Versuch einer Analyse der *Ischnura elegans*-Gruppe (Odonata, Zygoptera)

Von Erich Schmidt, Bonn am Rhein

(Mit einer Karte 7, Tafeln, 2 Textabbildungen und 5 Tabellen)

Gliederung

1. Erforschungsgeschichte

Vorliegende Untersuchung wurde schon vor fast 40 Jahren begonnen, als dem Verf. das erste Material aus Syrien, Palästina und Transjordanien zufloß, im Anschluß an eine Korrespondenz mit Mr. K. J. Morton-Edinburgh (†) betr. die gekreuzten Innenäste der App. sup. der ♂♂ bei mehreren Formen. In dieser Zeit liefen noch alle diese Formen mit solch gekreuzten Innenästen der App. sup. unter dem Namen *Ischnura Genei,* da Hagens ausgezeichnete Bilder (in Selys-Hagen 1850 a, Taf. 7) der damals bekannten 4 Arten der Gruppe nur die genannte Art so dargestellt hatten.

Viel später wurde, nachdem bereits aus mehreren Teilen Deutschlands und von anderwärts Material verglichen war, die Form *I. elegans pontica* erkannt (publiziert 1939) und danach (um 1942) das alles gemessen war, damals um Beweise für die Gültigkeit der Reinigschen Regel zu erhalten. 1944 konnte ich zum ersten Mal selbst wenige Stücke in Schlesien (Umgebung Breslau, der terra typica von *I. e. tuberculata* (Charp. 1825) m. sammeln, 1951 zum ersten

Mal ausreichendes Material von *I. Genei* auf Sizilien. Kürzlich wurde erkannt, daß die nordöstliche *I. e. tuberculata* das rezente, postglazial nordwärts verlagerte Ausbreitungs-Zentrum (Körpergrößen-Maximum) des größten Teils der Gruppe darstellt (s. Karte!) und ganz zum Schluß reifte die Erkenntnis, daß es sich bei *I. e. Ebneri* m. 1939 nicht um eine Subspecies, sondern um eine Forma atavistica handelt, die nach dem einzigen ♂ aus Hokkaido in Japan am größten ist (Abd. 26,7 mm) und von dort westwärts wandernd, kleiner wurde.

Die Abbildungen unserer Taf. I—III und V—VI waren bereits 1928 hergestellt, insbesondere die Fig. d von Taf. I—III (Prothorax von hinten gesehen) nach Abtrennung von der Lamina mesostigmalis ausgeführt, wohl ohne Benutzung des Abbé'schen Zeichenapparates; sie wurden aus dem zum Teil damals knappen Material nach zeichentechnischen Gesichtspunkten aus meiner Sammlung ausgewählt. Taf. II, fig. 4 und IV, fig. 5 sind erst 1957 hergestellt, die übrigen in der Zwischenzeit.

In Schmidt 1955 a, p. 229--232 sind die damals bekannten Formen der Gattung aus Iran in einem Schlüssel einander gegenübergestellt; es sind mit Hinweis auf die Schlüsselziffern (I, II, C, D, 5, 6) folgende:

1. *I. pumilio*-Gruppe (I, mit 4 Arten in der Paläarktis)
2. *I. Fountainei*-Gruppe (II C, mit 2 Arten in Vorderasien und Sahara)
3. *I. senegalensis*-Gruppe (D 5, mit der altweltlich-tropischen Nominat-Art, incl. einer neuweltlich verbreiteten Art)
4. *I. elegans*-Gruppe (D 6, mit damals 2 Subspecies von *I. elegans* in Iran), die hier ausführlicher behandelt werden soll.

2. Die ♀-Formen

Wichtig scheint mir zunächst die Feststellung, daß bei den ♀♀ mehrerer Arten, nämlich *I. senegalensis, Graellsi, Genei, elegans* 2 Formen des Prothoraxhinterrandes auftreten, von denen die eine der entsprechenden Struktur des ♂ ähnlich ist und homöomorph, die andere davon ± verschieden, heteromorph genannt wird. Es liegt nahe, die vielfach beschriebenen Farb- und Zeichnungsformen der ♀♀ zu diesen Struktur-Formen in Beziehung zu setzen. Eine Kongruenz von Struktur- und Zeichnungs-Formen, wie sie sich vermuten ließe, besteht aber keineswegs! Zwar ist die homöomorphe Form meist auch homöochrom; aber es gibt auch homöochrome heteromorphe ♀♀ (bei *I. senegalensis* und *I. Graellsi*) und homöomorphe heterochrome ♀♀ (bei *I. elegans, elegans*). Würde man die Farbformen, die z. T. Ausfärbungs-Formen sein mögen, allein berücksichtigen, so würde das Bild der ♀-Formen recht verwickelt werden. Zur Vereinfachung schlage ich daher vor, daß 3 Formen unter Voranstellung der Struktur-Differenzen unterschieden werden mögen:

1. ♀a (homöomorph): Nach der Struktur des Prothoraxhinterrandes und nach der Zeichnung und ± Färbung mit dem ♂ übereinstimmend, also auch homöochrom. Diese Form wurde bei allen Arten und Unterarten außer bei *I. saharensis* nachgewiesen, wenigstens adult. Ihre

spezifische Unterscheidung ist nach diesen Strukturen möglich, eine subspezifische Trennung (bei *I. elegans*) würde nur teilweise nach den Prothoraxstrukturen, sonst nur nach Zeichnungsunterschieden gelingen, wie etwa den vergrößerten Postokularflecken bei *I. e. Marquardti* m. gegenüber *I. e. pontica* m.

2. ♀b (intermediär): Heteromorphe Form mit einer dem ♂ ähnlichen Körperzeichnung. Vor Allem sind helle Antehumeralbinden v o r h a n d e n, also humerales Schwarz entwickelt; die Postokularflecke, Dorsalzeichnung des 2. und 8. Abd. Segm. sind ähnlich der beim ♂! Hierher alle ♀♀, die weder a noch c sind. Färbung meist grün mit schwarzer Zeichnung; Tönungen des Grün nach Oliv oder Gelbbraun, orange nur juv., seltener adult blau (also homöochrom, bei *I. senegalensis* fast ausschließlich, und bei *I. Graellsi,* aber seltener als die grünen und gelbbraunen Formen). Diese Form kommt bei allen Arten und Unterarten vor und ist meist die häufigste (außer bei *I. senegalensis* und *I. Genei*).

3. ♀c (heterochrom): Heteromorphe Form mit einer vom ♂ deutlich verschiedenen Körperzeichnung und -Färbung, letztere mindestens juvenil o r a n g e. Antehumeralstreifen f e h l e n d, selten höchstens angedeutet. Postokularflecke oft größer als beim ♂ (Taf. VII, fig. 1 e, g, h, i, k). Das 8. Abd. Segm. ist entweder dorsal primär schwarz gefärbt (*I. senegalensis, I. Graellsi,* und teilweise *I. Genei*), oder primär hell (blau oder braun) (die anderen Arten) und kann sich sekundär (adult) dorsal dunkel färben. Sekundäre Dunkelfärbung ist meist daran zu erkennen, daß eine scharfe laterale Farbgrenze fehlt; auch weicht die dunkle Dorsalfärbung im Ton von der primär dunkleren Färbung der Nachbarsegmente ab. Hat das zugehörige ♂ keinen mittleren Fortsatz am Prothoraxhinterrand, so tendiert das heterochrome ♀ zur Ausbildung eines solchen (Taf. I, fig. 2 c); ist aber ein solcher Fortsatz beim ♂ vorhanden, so neigt das heterochrome ♀ zur Reduktion desselben (Taf. III, fig. 3). Es sind demnach die heterochromen ♀♀ von *I. senegalensis, Graellsi, saharensis* und *Genei* unterscheidbar, auch gegen *elegans,* nicht aber die Unterarten der letzteren; eine heterochrome Form c des ♀ ist unbekannt von *I. elegans pontica* und *I. e. Marquardti* und scheint bei diesen 2 Unterarten nicht zu existieren.

Was die Häufigkeit der ♀-Formen betrifft, so sagt Wesenberg-Lund (1913a, p. 414 f.), daß die orange-gelbe Form bei weitem die seltenste sei. Nehmen wir an, daß das in Sammlungen vorhandene Material zugleich in seiner Anzahl der Formen einen Maßstab für deren Häufigkeit gäbe — was für coll. m., deren Stücke überwiegend von mir selbst gesammelt wurden, bestimmt n i c h t zutrifft, da ich a und c sicher mehr gesammelt habe als b — so wäre außer für *I. senegalensis,* bei welcher c in Ägypten, Madagascar und den Sunda-Inseln sicher häufiger ist als eine der anderen Formen, ebenso für *I. Genei* in Sizilien, und außer *I. saharensis,* für die noch nicht genug Stücke vorliegen, um urteilen zu können, die Form b die häufigste. Häufigkeit und Vorkommen der einzelnen ♀-Formen möge näherungsweise aus Tabelle 1 hervorgehen.

Tabelle 1. Häufigkeit der ♀-Formen

Species Patria	Stückzahl	a	b	c	Bemerkungen
senegalensis Sumatra	111	—	10	101	Form a sicherlich von großer Seltenheit und vielleicht lokal. Form b ist ausschließlich homöochrom.
— Madagaskar	35	—	10	25	
— Ägypten	42	1	—	41	
— Kufra	8	—	—	8	
Graellsi Spanien	10	2	8	—	
— West-Algerien ...	22	2	16	4	Unter b: 4 homöochrome ♀♀.
— Ost-Algerien	57	1	54	2	Unter b: 1 homöochromes ♀.
— Σ	89	5	78	6	Unter 78 ♀b: 5 homöochrome ♀♀.
saharensis Sahara ...	11	—	5	6	Form a existiert vielleicht nicht.
Genei Sardinien	30	1	16	13	
— Sizilien	65	6	7	52	Form b ist homöochrom.
— Malta	2	—	—	2	
elegans Ebneri Kreta	24	1	13	17	Zahl der ♀ mit Ozellarfleckchen.
— Cypern	3	—	2	1	—
— Israel	8	2	3	3	2
— Libanon-Syrien ..	39	7	28	4	3
— Süd-Türkei	76	9	55	12	1
— Persepolis (Iran)	1	1	—	—	—
— Kaschmir	2	—	1	1	1
— Σ	153	20	102	31	7
elegans elegans Rheinland	119	48	35	36	Form a bevorzugt gesammelt.
— Mittelfrankreich	13	7	4	2	
— Süd-Frankreich ..	40	11	21	8	
— Italien (kontin.) ..	70	16	55	9	
— Griechenland	51	15	29	6	Die 6 ♀c nur aus Kalamata, S. Peloponnes.
— Σ	293	97	144	61	
elegans tuberculata ..	128	30	58	40	
elegans pontica	87	37	50	—	Form c existiert nicht.
elegans Marquardti ..	41	6	35	—	

3. Mechanik der Befestigung der ♂ Analanhänge am Prothorax der ♀♀ und Strukturunterschiede

Wenn allgemein die ♀♀ einer Art 2 verschiedene Formen von Körperteilen haben, die bei der Kopula eine Rolle spielen, so bedarf, besonders im Hinblick auf die minutiösen Differenzen des Apparates am Abdomenende der ♂♂, der zwar auch variiert, aber ohne in 2 distinkten Formen aufzutreten, jene Differenzierung bei den ♀♀ noch einer mechanischen Erklärung. Von anderen Zygopteren-Gattungen ist bekannt und aus den hier beigefügten Textabbildungen 1 a, b von *Ischnura Graellsi* und 1 c von *I. elegans tuberculata* geht hervor, daß die App. inf. des ♂ den Prothoraxhinterrand des ♀ von vorn, die App. sup. dagegen ihn von hinten berühren, sodaß jedes Paar nicht nur gegen mediane Vorsprünge, sondern auch oberer und unterer Appendix des ♂ von vorn und hinten gegen den Prothoraxhinterrand drücken, infolge dessen zur Befestigung eine Beihilfe des ♀ nicht nötig erscheint. Hinzu kommt wahrscheinlich noch eine Art Adhäsionswirkung durch Abscheidung eines Exkretes am abschüssigen Teil des Dorsalfortsatzes des 10. Abd. Segments des ♂, der sich dem ventralen Ende des Mesepisternums des ♀ anzuschmiegen

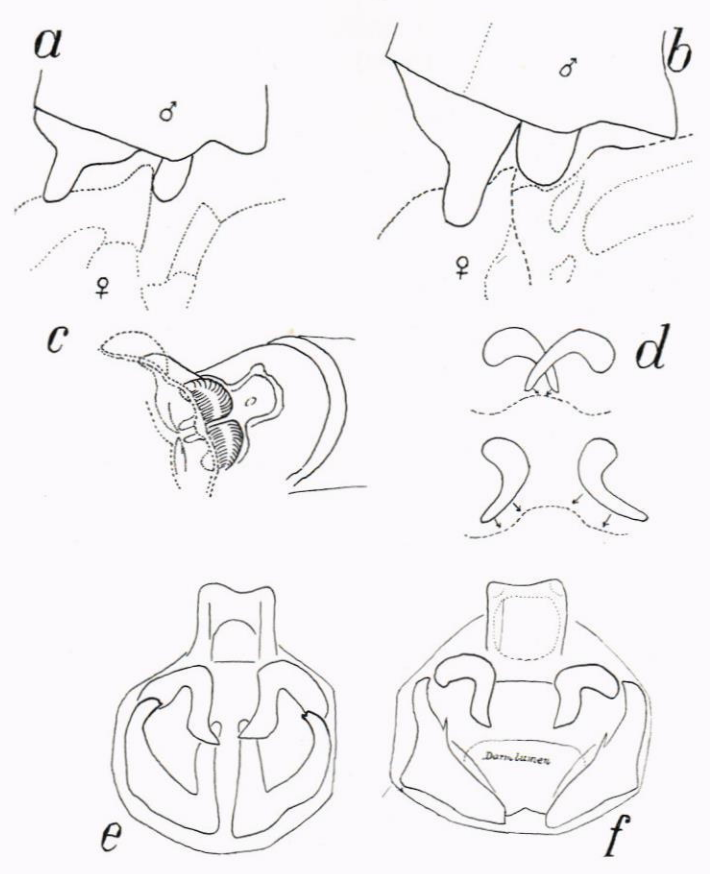
scheint; seine Innenfläche ist mit weichem Chitin ausgestattet und dürfte für den genannten Zweck geeignet erscheinen (Cf. Schulze 1939 a).

Ich vermute, daß die Innenseite der App. sup. des ♂ in das weiche Chitin zwischen Prothoraxhinterrand und Lamina mesostigmalis des ♀ greift, wozu die Differenzierung ihrer Form allerdings keine mechanische Stütze fände. Für diese Auffassung spricht, daß in den Fällen gekreuzter Innenäste der App. sup. der ♂♂ ein Auseinanderrücken derselben nötig sein wird, damit sie überhaupt zu einer Wirkung kommen; denn es ist kaum anzunehmen, daß in diesen Fällen eine Druckwirkung übers Kreuz erfolgt (wie in Textabb. 1d dargestellt ist), die entgegengesetzt wäre der überhaupt möglichen Wirkung derjenigen Innenäste der App. sup., die im Ruhezustand n i c h t gekreuzt sind (Taf. V, fig. 1; VI, fig. 3). Ob eine Muskelwirkung an der Basis der App. sup. oder rein elastische Klammerung erfolgt, müßte noch festgestellt werden, was aber nicht mit vorliegender Aufgabe zu tun hat. Jedenfalls liegt nach Befestigung der ♂ Analanhänge am Prothorax der ♀♀ der mediane Fortsatz des ♀ Prothorax zwischen App. sup. und App. inf. des ♂, also zwischen weichen Chitinteilen; die Verschiedenheit seiner Höhe hat demnach für die Befestigung keine Bedeutung, sondern nur seine B r e i t e und D i c k e, und besonders die für die Beurteilung der Form dem Auge des Betrachters weniger auffälligen Vertiefungen, deren Skulptur und Entfernung voneinander für die Anschmiegung der ♂ Appendices wesentlich sein werden.

Um über die Lage der ♂ Appendices am ♀ Prothorax Gewißheit zu bekommen, wurde ein in copula gefangenes Pärchen, dessen Befestigung am Prothorax des ♀ im Tötungsglase und beim Trocknen sich nicht gelöst hatte, und bei dem die weichen Häute zwischen Prothorax und Lamina mesostigmalis stark gedehnt waren, zunächst in einer Lage gezeichnet, die möglichst viel erkennen ließ (Textabb. 1c). Dann wurde der Körper des ♂ mit je einem Schnitt durch dessen Abdomen und zwischen Prothorax und Synthorax des ♀ getrennt, was am trocknen Objekt gelang ohne Aufhebung der Befestigung der ♂ Anhänge; hierdurch wurde eine Betrachtung des ♀ Prothorax von hinten etwas ventral ermöglicht, und nach Entfernung einiger inneren Teile war es möglich, sogar von innen die vordere Begrenzung des medianen Fortsatzes des ♀b zu sehen (Textabb. 1c). Dann wurden die Teile des ♀ von den App. des ♂ gelöst, die fest miteinander verbunden waren, was auf Erhaltung der natürlichen Lage schließen läßt. Die ♂ Appendices ließen keine Abweichung ihrer Lage von der Ruhelage post mortem bei isolierten Stücken erkennen. Einzeichnung der vorher unsichtbaren Innenäste der App. sup. und App. inf. zeigt, daß diese 4 Teile den medianen Fortsatz am Prothoraxhinterrand des ♀ festhalten.

An einem anderen Präparat schien die Befestigung der Teile post mortem dadurch erhalten geblieben zu sein, daß breiiger Darminhalt des ♂ sich über den Mittelteil des ♀ Prothorax ergoß, hier erstarrte und damit die Teile der beiden Tiere an dieser Stelle verklebte; jener Brei haftete noch an den Innenästen der App. inf., war dagegen nicht bis zu den App. sup. gedrungen, offenbar weil der davor liegende Fortsatz des ♀ den Zugang versperrte. Die Lage der ♂ App. war auch hier die Ruhelage isolierter ♂♂ post mortem; daß der Darminhalt nicht den Raum zwischen App. inf. und App. sup. erfüllte, spricht auch hier für die oben angegebene Lagerung der Teile.

Über die g e k r e u z t e n Innenäste der App. sup. der *I. elegans* aus



Textabb. 1. a, b Befestigung der App. des ♂ (durchgezogen) am Prothorax des ♀ (gestrichelt) in Seitenansicht, a *Ischnura Graellsi* (Ramb.), Lac Oubera, Ost-Algerien; b *I. elegans tuberculata* (Charp.) m., Umg. Berlin; c dasselbe *I. e. tuberculata* (Charp.), Hangelsberg b. Berlin, die ♂ Teile durchgezogen, die App. sup. schraffiert, nur die Innenäste punktiert, die ♀ Teile gestrichelt; d die Innenäste der App. sup., oben in Ruhelage von *I. saharensis* (Aguesse) m., unten seitlich auseinandergerückt und gedreht gedacht; die Pfeile geben die unwahrscheinliche Kraftwirkung an; e, f *I. senegalensis* (Ramb.), ♂, Abd. Ende von hinten; e normale Ruhelage; f die App. auseinandergerückt bei erweitertem After.

Palästina (Israel) und Kaschgar hatte ich Mr. K. J. Morton-Edinburgh brieflich Mitteilung gemacht, der mir am 1.III.1933 hierzu folgendes antwortete: „I note what you say regarding the Asiatic *Ischnura elegans* in coll. Ris. You seem to attach more importance than I am dispond to do, to the inner branch of app. sup. being crossed in the Kashgar specimens. I do not see how the crossing of the appendages can have any particular value in the economy or life of the species. Do you suppose that the appendages function in a crossed position? Hardly I think. The hamules in *Sympetrum striolatum* very often cross, but not always and their position is of no importance in the determination of the species. The crossing in *Ischnura* may point to relatively greater

length of the inner branch of the appendage, but the crossing I think is of quite secondary importance — perhaps only the result of rapid drying in an excessively dry climate."

Eine Druckwirkung durch die Tüte auf die Appendices kann erst nach Zertrümmerung des 10. Abd. Segmentes in Frage kommen; die App. sup. sind im ganzen schmäler als das 10! Segment.

An einem frisch getöteten ♂ von *Ischnura elegans elegans* war mit einer feinen Nadel die Bewlichkeit der App. zu ermitteln versucht worden (unter dem Binokularmikroskop). Eine Drehbewegung um die Körperachse (cf. Textabb. 1d) konnte an den App. sup. n i c h t erreicht werden, wohl aber ein seitliches Auseinanderweichen und eine ventral-dorsale Bewegung des distalen Endes der App. sup. Bei Bewegung eines App. inf. nach außen ventral bewegte sich der App. sup. derselben Seite mit (ich glaube mit dem distalen Ende in dorsaler Richtung). Bei gekreuzten Innenästen der App. sup. ist danach bei ihrer Betätigung anzunehmen, daß sie zum Erfassen des medianen Prothorax-Fortsatzes des ♀ seitlich auseinanderweichen, wodurch die Kreuzung ihrer Lage aufgehoben wird, leichter bei den betr. *I. elegans*-Formen, schwerer bei *I. Genei* und *I. saharensis*.

Wenn, wie Mr. Morton zutreffend meint, die Lage der Hamuli posteriores am 2. Abdominalsegment der ♂♂ von Libellulinen wechselt, sodaß bei derselben Art die Innenäste der Hamuli einmal gekreuzt, ein ander Mal nicht gekreuzt sind, so hängt das vielleicht mit der Lage des Penis zusammen, der bei Extraktion (?) die Hamuli posteriores auseinanderdrängt. Eine solche Möglichkeit fehlt aber bei den App. sup. der *Ischnura*-♂♂, es sei denn, daß durch rektale Bewegungen beim Ausstoßen der Faeces ein Auseinanderweichen der App. bewirkt wird (Textabb, 1e, f).

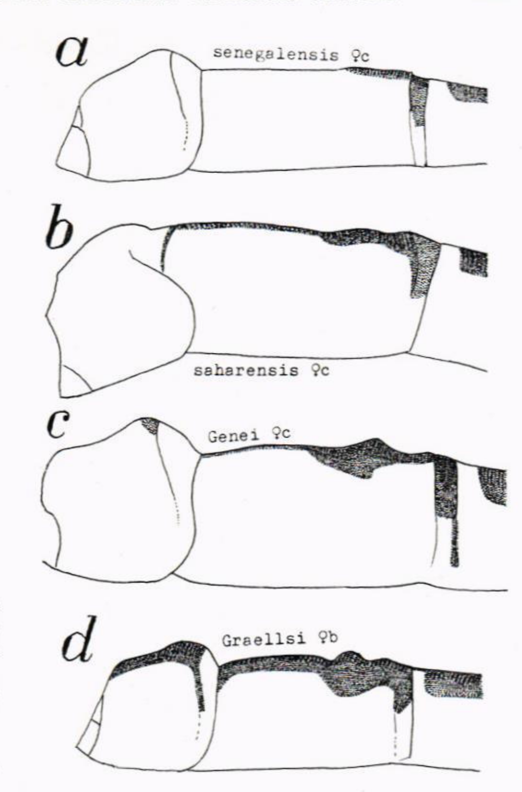
Penis-Unterschiede wurden an einzelnen Stücken der Formen gesehen und abgebildet (Taf. VII, fig. 3), auch in den Schlüssel (Abschnitt 8) aufgenommen, jedoch nicht auf ihre Konstanz geprüft. Dem Kolbe'schen Höcker (Textabb. 2) legte McLachlan (1897 b, p. 157) großen Wert bei und benutzte sein Vorkommen zum Beweise der Synonymie von Kolbes *I. maroccana* mit *I. Graellsi* (Rambur).

4. Zeichnungsunterschiede

Da besonders die heteromorphen ♀♀c von *I. elegans* und seiner Unterarten nicht genügende Strukturunterschiede zeigen, mußte versucht werden, Zeichnungsunterschiede heranzuziehen. Diese wurden am Kopf (Postokularflecke, Ozellarfleckchen), am Thorax, an der Abdomen-Basis und am -Ende gesucht. Da die ♀-Formen z.T. nach der Zeichnung unterschieden werden, so mußten die Formen u n t e r s i c h zunächst verglichen werden.

Bei den Formen a der ♀♀ gelten die Zeichnungsunterschiede der ♂♂ und deren Struktur-Unterschiede am Prothorax; diese genügen, um alle außer *I. elegans elegans* von *I. elegans Ebneri* von einander zu trennen; letztere scheinen nicht häufig zu sein (cf. Tabelle 1).

Bei den ♀♀c machen nur die Unterarten von *I. elegans* Schwierigkeit; diese ♀♀c wurden aber nur bei *I. e. elegans, tuberculata* und *Ebneri* gefunden. Nur bei letzterer kamen helle Ocellarfleckchen vor den Seitenocellen vor (s. Tabelle 1). Taf. VII, 1 d, e—h, k.



Textabb. 2. Abdomenbasis von *Ischnura sp.* ♀, von links, zur Demonstration des KOLBE'schen Höckers auf dem Dorsum des 2. Segm. a *I. senegalensis* (Ramb.) ♀c, Heluan, Ägypten; b *I. saharensis* (Aguesse) m. ♀c, Ubari; c *I. Genei* (Ramb.) ♀c Oschiri, Sardinien; d *I. Graellsi* (Ramb.) ♀b, Misserghine sw. Oran, West-Algerien.

Die ♀♀b sind am schwierigsten zu trennen. Bei *I. e. Ebneri* ♀b besteht eine starke Neigung zum „Zuwachsen" des primär hellen Dorsums von Abd. Segm. 8 — noch mehr bei ♀c! — von den Segmenträndern her als vermehrte Schwärzung, die typische *elegans* nicht haben. Beim ♀b von *I. e. Marquardti* ist eine Tendenz zur Ausdehnung der hellen Dorsalfärbung am Ende des 7. Abd. Segments zu bemerken, wie beim ♂ (Taf. IV, fig. 6); daneben kommen oft Verschmälerungen der schwarzen Dorsalzeichnung von Segm. 2 vor, und die Flügeladerung ist heller als bei den anderen.

Gegen die übrigen Gruppen von paläarktischen *Ischnura* scheinen die ♀♀c der *I. elegans*-Gruppe (außer *I. Graellsi* und teilweise *I. Genei*) dadurch verschieden zu sein, daß bei ihnen das Dorsum von Abd. Segm. 8 p r i m ä r hell gefärbt ist. Dagegen ist die Färbung des 2. Abd. Segm. dorsal durchlaufend schwarz, was bei vielen ♀♀ anderer Arten (*senegalensis, Graellsi, Fountainei, pumilio*) juvenil meist nicht der Fall ist.

An den B e i n e n ist eine dunkle Streifung der Schenkel und Schienen ± deutlich entwickelt. Sie ist an den Vorderbeinen stärker als an den Mittelbeinen, an diesen stärker als an den Hinterbeinen, beim ♂ und ♀a stärker als bei den ♀c, an den Schienen seltener unterbrochen als an den Schenkeln. Bei *I. Genei* und *I. elegans* ist die Streifung bei ♂ und ♀a vollständig und schwarz, bei ersterer breiter und deutlicher als bei letzterer. Bei anderen Arten und bei allen ♀♀c sind die Schienen kürzer gestreift, bei ♀c ist die Streifung oft b r a u n, oder kann sogar, besonders an den Hinterbeinen, f e h l e n!

5. Die Kolbe'schen Typen

Eine Untersuchung der Kolbe'schen Typen im Berliner Museum ergab folgendes:

A. *I. maroccana* Typen.

1. Casablanca, Marocco, Sommer 1883, Quedenfeld, bezeichnet „var. *flavistyla* Kolbe, 1 ♀ — ist ♀b von *I. Graellsi* nob., offenbar die ♀-Form mit stärker verlängertem Fortsatz des Prothoraxhinterrandes, wie auch in meinem Nord-Algerien. Material. (Cf. McLachlan 1897 b, p. 157).
2. 1 ♀, „Type", ist dasselbe, kein Fundort.
3. Mehrere ♂♂, ohne Bezeichnung, offenbar als zugehörig zu „var. *flavistyla* Kolbe", sind *I. Graellsi* nob.

B. Keine Kolbe'schen Typen.

4. Syria Ehrenberg: 1 ♀ *I. senegalensis* Ramb. (?ob aus Ägypten: gelbe Etikette!); dahinter 1 ♂ dto., blaue Etikette.
5. 1 ♀, Syrien, Ehrenberg (blaue Etikette), „non *senegalensis*", Karschs Hand/=*I. elegans Ebneri* ♀ nob., nach dem Fundort!

C. *I. lamellata* Typen.

6. „Algerien zw. Blidah u. Medeah, 6.—8.84 M. Quedenfeldt/Type/*Ischnura lamellata* n.sp. Kolbe/:ist *I. elegans* ♂ (ohne Abd. Segm. 8—10), offenbar die Type der *Ischnura lamellata* Kolbe 1885."
7. Derselbe Fundort wie Nr. 6, 1 ♀/Type/:ist *Agrion mercuriale hermeticum,* das also aus Algerien stammen wird, offenbar die Allotype von *Ischnura lamellata* Kolbe 1885.

Trotz der Angabe „Algerien..." für das ♂ von *Ischnura elegans,* hier sub nr. 6, glaube ich nicht mehr, daß das Stück in Algerien gesammelt wurde, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Kolbe sagt zwar (1885 a, p. 155): „*Ischnura lamellata.* Diese für neu gehaltene Species ist der *I. elegans* sehr ähnlich, aber kleiner; auch erscheint der lobus posterior des Prothorax schmaler und höher (Fig. 7) und völlig vertical (Verf.!); bei *elegans* ist er etwas nach hinten gebogen; (besonders bei der *tuberculata* nob. aus Berlin! Verf.) ..."

2. Selys 1887 b, p. 65) hält die Art für „semble douteuse", eine Ansicht, der sich Le Roi (1915 b, p. 619) anschließt.

3. Ris (i.l.) sagt zu Selys (1887 b, p. 65), daß *Ischnura lamellata* Kolbe als *elegans* vermutet wird, „die damit für Nordafrika nachgewiesen wäre; und hernach unter Kolbe (l.c. p. 153): „die Beschreibung, insbesondere auch der Geschlechtsunterschied im Prothorax, geht am besten auf *I. elegans,* die App. des ♂ fehlen, die terminalen Segmente des ♀ sind oben ganz dunkel beschrieben. Doch bleibt die geographische Schwierigkeit!" — Dann: „Die Beschreibung des Prothorax paßt nicht auf *I. Fountainei;* jedenfalls muß die Form weiter untersucht werden!"

Vom gleichen Fundort wird dann von Kolbe (l.c. p. 153) eine *Platycnemis algira* beschrieben nach 3 juvenilen Stücken, ♂ und ♀, und mit der bekannten

südfranzösisch-iberischen *Pl. acutipennis* verglichen. In seiner Kritik sagt Selys (l.c. p. 64 f.) zusammenfassend: Je doute que cette *Pl. algirica* forme une espèce distincte; mais sa capture en Algérie constituerait une addition intéressante au point de vue géographique". Ris (i.l.) bemerkt: „der kleine Unterschied (am Prothorax) kann sehr wohl durch etwelche Compression der juv. Expl. erklärt werden."

4. Als Verf. dieser Zeilen vor 37 Jahren in Nordalgerien Libellen sammelte, hat er trotz extensiven Sammelns vom Westen (Oran, Tlemcen) bis zum Osten (la Calle) des Landes die Kolbe'schen Angaben nicht bestätigen können. Er fand nur *Ischnura Graellsi* und *Platycnemis subdilatata,* die beide schon lange aus Algerien bekannt waren.

5. Die oben genannten Typenbefunde sind erst später gemacht worden, dank der Freundlichkeit von Prof. Dr. G. Enderlein, der damals die Libellensammlung des Berliner Zoologischen Museums verwaltete. Die ♂-Type gehört zu einer kleinen Form, wie sie in SW. Frankreich bis zur Côte d'Azur vorkommt, aber auch sonst in Süd-Europa. Maße gibt Kolbe nicht, da „die 3 letzten Abdominalsegmente fehlen". — Das ♀ mit derselben Fundortbezeichnung ist, wie oben bemerkt, *Agrion mercuriale hermeticum,* wird also aus Algerien stammen, würde darum auch kaum weiter interessieren, wenn es nicht ein Schlaglicht auf die Kritikfähigkeit des Autors würfe!

6. In diesem Zusammenhang ist ein Verzeichnis von Sammlern des Berliner Museums, das mir einst der inzwischen verstorbene Prof. H. Kuntzen freundlich vermittelte, aufschlußreich, dem wir folgende Notiz über den Sammler entnehmen:

„Quedenfeldt, M., Premier-Lieutenant a.D., bereiste Marocco, wo er namentlich bei Casablanca sammelte; über seine Reise schreibt er in der Berl. Ent. Zschr. 1884. Im Sommer 1884 machte er eine Reise über Südfrankreich, wo er anfangs in den Ostpyrenäen zu sammeln beabsichtigte, aber durch l o c a l e p o l i t i s c h e I n t r i g u e n d a r a n v e r h i n d e r t w u r d e, (von mir gesperrt Schmidt) nach Algier ... In Algier wurde zwischen Blidah und Medeah gesammelt."

Diesen Angaben möchte ich entnehmen, daß das Material von *Ischnura elegans* (*lamellata* Kolbe) und *Platycnemis acutipennis* (*algira* Kolbe) in den Ostpyrenäen gesammelt war und F u n d o r t v e r w e c h s l u n g vorliegt. Wenn der Sammler infolge „localer politischer Intriguen" so schnell hat Reißaus nehmen müssen, ist ihm nicht zu sehr zu verdenken, daß er dann „in der Hitze des Gefechtes" die Fundorte durcheinanderwürfelte, das Abdomenende des *Ischnura*-♂ verlor, sodaß man ihm, juristisch gesprochen, hier mildernde Umstände wird zubilligen dürfen. Unsere so begründete Annahme hat den großen Vorteil, daß sie für 2 Parallelfälle nicht nur eine schnelle und gründliche Säuberung bringt, sondern höchst wahrscheinlich auch zutreffend ist, da Bestätigungen der Kolbe'schen Angaben bisher nicht erfolgt sind!

6. Schlüssel der Arten und Unterarten (incl. *I. senegalensis*)

I. Am Prothoraxhinterrand 2 Querleisten, die beim ♂ und ♀a median n i c h t m i t e i n a n d e r v e r b u n d e n und, kaudal gesehen, etwa gleich weit voneinander entfernt sind; die vordere Leiste median stumpfwinklig,

die hintere breit abgestutzt nach hinten vorgezogen (Taf. I, fig. 1); bei ♀b, c sind die Leisten median einander genähert und etwas abgeflacht, beide median stumpfwinklig nach hinten vorgezogen (Taf. I, fig. 2). Postokularflecke regelmäßig vorhanden, mittelgroß (Taf. VII, fig. 1 d). Abd. Segm. 2 dorsal flach, mit feiner Querriefelung, beim ♂ stahlblau glänzend. — ♂: Innenäste der App. sup. am distalen Ende abgestutzt (Textabb. 1 e, f). Penis mit langen inneren Borsten, die parallel liegen und weniger als die Hälfte ihrer Länge voneinander entfernt sind; ventraler Teil der Glans schmal, etwa 4mal so lang wie breit; Endfäden dicht nebeneinander inserierend (Taf. VII, fig. 3 a). Antehumeralbinden meist vorhanden. — ♀a sehr selten (Ägypten). — ♀b homöochrom. — ♀c meist häufigste Form, orange gefärbt, selten mit humeralem Schwarz. Laterale Ozellarfleckchen regelmäßig vorhanden (Taf. VII, fig. 1 d). Schwarze Dorsalzeichnung auf Abd. Segm. 2 meist nur die kaudalen 2/5 einnehmend, auf Segm. 8 breit durchlaufend. — Tropen der alten Welt, von West-Afrika (?Azoren) bis Bali und Süd-Japan, an mehreren Stellen Vorder- und Zentralasiens in die Paläarktis eindringend. *senegalensis*

II. Die 2 Querleisten des Prothoraxhinterrandes sind m i n d e s t e n s durch eine kurze mediane Längsleiste miteinander verbunden (Rambur 1842) (Taf. I, fig. 3 b, c). Abd. Segm. 2 mit stärkerer Querriefelung, beim ♂ dorsal mäßig schwarzbronzeglänzend. — ♂: Innenäste der App. sup. am distalen Ende zugespitzt (Taf. V, VI). Am Penis die inneren Borsten kürzer und ± divergent, weit auseinanderstehend; ventraler Teil der Glans breiter als bei *senegalensis,* höchstens doppelt so lang wie breit (Taf. VII, fig. 3 b—f) (*I. elegans*-Gruppe).

A. Am Prothoraxhinterrand kein aufgerichteter Lappen oder Fortsatz beim ♂ und ♀a; beim ♀b, c eine mediane Erhebung, deren kaudaler Abhang von weichem Chitin gebildet wird. — ♂: Innenäste der App. sup. lang. — ♀c: Meist mit hellen lateralen Ozellarfleckchen.

a. Die beiden Querleisten am Prothoraxhinterrand beim ♂ und ♀a kaudal gesehen etwa gleichweit voneinander entfernt, median durch eine kurze Längsleiste miteinander verbunden (Taf. I, fig. 3, 4). Bei ♀b, c (Taf. I, fig. 5) sind die Querleisten beiderseits der Mitte miteinander verschmolzen und verflacht, wohl etwas variabel, z.B. bei allen 4 ♀c aus Nord-Algerien in der Mitte noch stärker niedergedrückt als in Taf. I, fig. 5 dargestellt ist; sie begrenzen kaudal die mediane Erhebung, die kaudalwärts stumpfwinklig (Taf. I, fig. 5 c) vorgezogen ist, ganz selten sogar wie Taf. III, fig. 3 d erscheint. Abd. Segm. 2 mit starkem Kolbe'schem Hökker (Textabb. 2 d). Abdomenmitte dorsal mit schwarzer Zeichnung. — ♂: Innenäste der App. sup. n i c h t miteinander gekreuzt; Innenäste der App. inf. nicht einwärts gerichtet (Taf. V, fig. 1). Postokularflecke klein oder meist fehlend (Taf. VII, fig. 1 a). Prothorax dorsal schwarz, selten die vordere Querleiste am Hinterrand außer ihrer Mitte weiß gesäumt. Antehumeralbinden meist schmal oder reduziert, das humerale Schwarz 3—6mal so breit. Penis ähnlich *I. elegans,* aber die inneren Borsten länger (Taf. VII, fig. 3 b). — ♀a: Meist ohne Postokularflecke; Antehumeralbinden schmal, humerales Schwarz 3—4mal so breit. Homöochrom. Abd. Segm. 8 dorsal blau; Segm. 2 dorsal durchlaufend schwarz (Taf. IV, fig. 4 f). — ♀b: Postokularflecke vorhanden oder fehlend; Antehumeralbinden breiter: bei homöochromen Stücken halb so breit wie das humerale Schwarz, bei olivgrünen oder braunen mit dorsaler schwarzer

Zeichnung, die besonders vom Endrand her das Dorsum zuwächst. — ♀c: Postokularflecke immer vorhanden, meist mit dem hellen Occiput verbunden, oft (5 von 6 ♀c) helle Ozellarfleckchen (Taf. IV, fig. 5 a; Taf. VII, fig. 1 e, f). Humerales Schwarz meist als feine Linie. Abd. Segm. 8 ausnahmslos durchlaufend breit schwarz. Segm. 2 im oralen Teil mit schwarzer Fleckenzeichnung (Taf. IV, fig. 4, a—e). — Nord-Algerien und tripolitanische Küste (Hums), Marokko, Pyrenäenhalbinsel bis Südfrankreich (Grethary, St. Jean de Luz), in Algeciras am größten! *Graellsi* (Rambur 1842).

aa. Vordere Querleiste am Prothoraxhinterrand median beim ♂ schmal eingebuchtet, meist im ganzen Verlauf weiß gestreift (Dorsal- und Kaudalbetrachtung, Taf. II, fig. 1 b, c) läuft die vordere Querleiste am oralen Abhang der medianen Erhebung vorbei (Taf. II, fig. 1, 2). Abd. Segm. 2 im kaudalen Teil dorsal ganz schwach wellig (Textabb. 2 b). Abdomenmitte schwarze Dorsalzeichnung in Seitenansicht schmäler als die helle ventrale Zeichnung. — ♂: Innenäste der App. sup. miteinander gekreuzt, länger als die Außenäste; Innenäste der App. inf. einwärts gerichtet. Postokularflecke vorhanden; sogar meist helle Fleckchen vor den Seitenozellen und beim ♂ regelmäßig des Vorderozellus. Occipitalkante oft hell. Antehumeralstreifen meist breiter als bei *I. Graellsi,* das humerale Schwarz nur 2—4mal so breit. Penis: Die Endfäden von der Basis aus allmählich verjüngt; innere Borsten kurz und divergent; ventraler Teil der Glans etwa so lang wie breit (Taf. VII, fig. 3 c). — ♀a fehlt. — ♀b: Prothorax Taf. II, fig. 2. Postokularflecke vollständig von Schwarz umrahmt. Ozellarfleckchen fast immer vorhanden. Occipitalkante hell. Antehumeralbinden breit, das humerale Schwarz 1—2 mal, seltener 3mal so breit. Abd. Segm. 8 ganz hell. — ♀c: Postokularflecke mit dem Occiput verbunden; Ozellarfleckchen vorhanden, in der Größe variabel (Taf. VII, fig. 1 g, h). Humerales Schwarz selten vorhanden bei Übergangsstücken zu ♀b. Abd. Segm. 8 ganz hell. Segm. 2 dorsal durchlaufend schwarz in wechselnder Breite. — Sahara. *saharensis* (Aguesse).

B. Am Prothoraxhinterrand median ein blatt- oder löffelförmiger aufgerichteter Fortsatz. Innere Fäden am Penis kurz und divergent, der ventrale Teil der Glans länger als breit.

b. Am Prothoraxhinterrand beim ♂ und ♀a auf der vorderen Querleiste ein blattförmiger, mitten eingebuchteter Fortsatz, der breiter als hoch ist; dahinter ein fast gleich hoher Höcker (Taf. II, fig. 3, 4). Beim ♀b und c ebenso, aber der Höcker höher als das ihm vorn angeschmiegte 2-zipfelige Blatt. Höcker sonst ähnlich dem von *I. saharensis* (Taf. II, fig. 2 c), aber der Gipfel von hinten kaum eingebuchtet (Taf. II, fig. 5 c) und in Seitenansicht (Taf. II, fig. 5 a) steiler abfallend. Die beiden Gipfel des Blattes oft weiß gesäumt, beim ♀c dann auch manchmal der Höcker. Keine Ozellarfleckchen. Am 2. Abd. Segm. beim ♂ schwach, beim ♀ stärker der Kolbe'sche Höcker entwickelt, etwas spitzer und aus flachem Grunde sich erhebend (Textabb. 2 c). — ♂: Basis der App. sup. den inf. genähert, ihre Innenseite gekreuzt, kaum länger als die Außenäste (Taf. V, fig. 3). Am Penis die Endfäden von der Basis aus allmählich verjüngt; ventraler Teil der Glans etwas länger als breit (Taf. VII, fig. 3 d). Postokularflecke mittelgroß bis klein. Antehumeralbinden schmal, das humerale Schwarz 2 1/2—6mal so breit. Abd. Segm. 2 dorsal breit schwarz. Segm. 8 blau, selten mit schwarzer Zeichnung. — ♀a: In der Körperzeichnung mit dem ♂ übereinstimmend. — ♀b ist homoochrom. — ♀c: Occipitalkante meist hell. Postokularflecke meist schwarz umrahmt

(Taf. VII, fig. 1 j), selten (Taf. VII, fig. 1 i) mit der hellen Occipitalkante verbunden. Vereinzelt Schwärzungen des Mesinfraepisternums, selten (2mal) sich zu einem schmalen, teils unterbrochenen Humeralstreif verlängernd. Abd. Segm. 2 dorsal schmäler schwarz als beim ♂; Segm. 8 dorsal primär hell oder ± schwarz von den Segmenträndern her zuwachsend, adult verdunkelt. — Tyrrhenische Inseln, Malta, toskanischer Archipel. *Genei* (Rambur 1842).*

bb. Der Höcker in der Mitte des Prothoraxhinterrandes beim ♂ und ♀a kräftig, mindestens so hoch wie breit und v o r n ± ausgehöhlt. Beim ♀b, c ist er niedriger, vorn nicht ausgehöhlt, oft 2-zipfelig. Die hintere Querleiste läuft nicht über den Gipfel des Höckers, sondern an der Basis, ihn kaudal begrenzend; bei dorsaler Betrachtung erscheint sie beim ♂ und ♀a stumpfwinklig nach hinten vorgezogen, bei ♀b, c median eingebuchtet. — ♂: App. sup. an der Basis den inf. genähert, ihre Innenäste nicht oder wenig länger als die Außenäste. Am Penis die Endfäden an ihrer Basis verbreitert, distalwärts plötzlich verschmälert (Taf. VII, fig. 3 e, f). *elegans*

1. Prothoraxfortsatz beim ♂ und ♀a hinten t i e f gesattelt, mit einer Vorderzwiesel, d.i. ein aufgerichteter Grat am distalen Teil, durch den der Fortsatz länger (höher) wird als breit; in Seitenansicht ist die orale Begrenzung meist gerade (Taf. IV, fig. 3) oder schwach gebogen. Innenäste der App. inf. des ♂ zugespitzt (Taf. VI, fig. 1 a). Orangefarbene ♀♀(c) kommen vor. Durchschnittlich kleinere Formen.

+. Innenäste der App. sup. des ♂ ± gekreuzt (Taf. VI, fig. 1). Ventraler Teil der Glans des Penis etwa doppelt so lang wie breit (Taf. VII, fig. 3 f). — Hokkaido, Kreta, Cypern, Israel, Libanon, Syrien, Süd-Türkei, Süd-Iran, Kaschmir, Süditalien. forma atavistica *Ebneri* (m. '39)

++. Innenäste der App. sup. des ♂ einander nicht berührend (wie Taf. VI, fig. 3). — Von Südfrankreich bis England, Norwegen, Westdeutschland, kontinentales Italien, Süd-Peloponnes, nordwestliches Kleinasien, Teheran. subsp. *elegans* (van der Lind. 1823)

2. Prothoraxfortsatz beim ♂ und meist ♀a hinten f l a c h gesattelt, ohne Vorderzwiesel, im ganzen nicht höher als breit; in Seitenansicht ist die orale Begrenzung meist stärker gebogen (Taf. III, fig. 1, 2, 4). Orangefarbene ♀♀(c) nur im westlichen Grenzgebiet. Durchschnittlich größere Formen.

+++. Innenäste der App. sup. des ♂ nicht gekreuzt.

/. Orangefarbene ♀♀(c) kommen vor. ♂ Prothoraxfortsatz wie sub 2 (Taf. III, fig. 1); ♀a (Taf. III, fig. 2); ♀c (Taf. III, fig. 3). Größte Form. — Finnland, Ostdeutschland (westlich bis etwa Hannover), Karlsbad, Deggendorf, Oberpfalz. subsp. *tuberculata* (Charp. 1825).

//. Keine orangefarbenen ♀♀(c). Prothoraxfortsatz wie Taf. III, fig. 1, ebenso ♀a. Penis Taf. VII, fig. 3 e. — Von Salzburg, Kärnten, Süd-Böhmen durch Ungarn, den nördlichen Balkan, Lenkoran, kaspisch Iran bis Afghanistan. subsp. *pontica* m. 1939.

++++. Innenäste der App. sup. der ♂♂ am distalen Ende sich überschneidend (Taf. VI, fig. 2). Penis wie bei *I. elegans*. Lichte Zeichnungen ausgedehnter (Taf. IV, fig. 1; 6 a—g). Keine orangefarbenen ♀♀(c). — Kaschgar. subsp. *Marquardti* m. 1939.

* Capra hält *I. Genei* (1962—63, p. 130) offenbar wegen des Vorkommens von transiens-Formen auf Isola di Caparia für eine Unterart von *I. elegans*.

7. Bemerkungen zu den Arten und Unterarten

Ischnura senegalensis (Rambur 1842) (Taf. I, fig. 1, 2; VII, fig. 1 d, 2 a, 3 a; tfig. 1 e, f).

Rambur, P. 1842 a, p. 276 f. (*Agrion senegalensis;* Sénégal)

Von dieser gut bekannten Tropen-Art interessieren hier besonders ihre Vorkommen innerhalb der paläarktischen Region, die wir hier chronologisch teils nach der Ris'schen Kartei wiedergeben:

Brauer, F. 1876 a, p. 300 (*Ischnura senegalense*: Turkestan)
Id. 1880 a, p. 230 (*Agrion (Ischnura) senegalense*: 4 Stücke, 1 ♂ normal, 3 ♀ v. *aurantiaca*. Kisil-Kum Steppe, Djiusak, vom Syr-Darja nach Taschkent)
McLachlan, R. 1881 f, p. 183 (*Ischnura senegalensis,* 1 ♂, 1 ♀ in coll. Selys, das ♂ von Rambur als *Agrion maderae* bezeichnet: Madeira)
Selys, 1883 b, p. 132 (*Ischnura senegalensis*: Japon, un couple, coll. McLachlan; „le couple du Japon notablement plus grand que les autres: abdomen ♂ 26; ♀ 25 . . ." Das ist ca. 2 mm mehr als sonst; ♀ homöochrom).
Id. 1887 a, p. 442 (Turkestan, ex auct.)
Id. 1887 b, p. 46 (Madère ?); p. 66, 67 (Madère ?)
Ris, F. 1897 b, p. 43 (Maralbaschi, Kaschgar-Darja, 1200 m, 5 ♂, wie indische)
Krüger, L. 1898 a, p. 119 (Turkestan, Osel)
Förster, F. 1909 b, p. 120 (Oase Firan, NW. Sinai)
Martin, R. 1912 c, p. 9 (Eivan-i-Kerkha; pays de Calhours, Perse; taille . . . très supérieure à celle des *I. elegans)*
Bartenef, A. N. 1912 c, p. 442 (Djisak distr., Syr-Daria; Chodjent distr., Samarkand governm., beide Turkestan; mouth of Hilmond, Seistan, Afghanistan, im ganzen 4 ♀)
Id. 1912 d, p. 115 (Mugan merid., distr. Dzevat, 1 ♂ var. *aurantiaca* (!); Bankovski-Promysl, 1 ♀)
Id. 1913 c, p. 308 f. (2 ♀ Baku, 1 ♀ Geoktapa, Elisabetpol govm.) (*I.s.* ?)
Morton, K. J. 1924 a, p. 32 (Sinai-peninsula, ex auct.: Förster)
Ris, F. 1928 a, p. 159 f. (Basra, 1 ♂, durch Fraser; isochrome ♀♀ von Luzon und Ningpo, S. China)
Morton, K. J. 1929 a, p. 60 (Suez, 2 ♂)
Artobolevsky, G. 1929 d, p. 230 (Daghestan) (Ris i.l. *richtig* ?)
Asahina, S. 1950 c, p. 138, tfig. 1—3 (Japan)
Id. 1952 b, p. 40 (Misima, Zentral-Japan)
Schmidt, E. 1955 a, p. 234 (Schlüssel; Iran, ex Martin)
Asahina, S. 1956 i, p. 91 (1 ♂ Tanegasima, Ryukyu Archipelago)

Über Farbformen und Zeichnungsabänderungen geben Ris (1928 a, p. 159 f) und Schmidt (1934 c, p. 339—344, tfig. 35—41) Mitteilungen. Die App. der ♂♂ sind mehrfach abgebildet, hier in Textabb. 1 e, f. Die Formen des Prothoraxhinterrandes bei ♂♀ wurden hier nach Madagascar-Material dargestellt.

Unter 182 ♂♂ vom Sunda-Archipel und 20 ♂♂ aus Heluan, Ägypten war kein Stück ohne Postokularflecke. Bei 3 ♂ war ein kleiner heller Fleck vor dem Vorderozellus vorhanden. Von diesen 182 ♂♂ hatten höchstens 10 reduzierte Antehumeralstreifen, und bei etwa ebenso vielen waren Abweichungen am 8.—9. Abd. Segm. (wie in Schmidt 1934 c, tfig. 37) vorhanden. Das humerale Schwarz ist meist 4—5mal so breit wie die Antehumeralstreifen. Schienen unvollständig gestreift. Größe Abd. ♂ 20,5—26; Htfl. 13—16; Pnq im Vdfl. 7—9, meist 8.

♀a: Ein einziges Stück aus Heluan, 19.V.1931, ded. Andres, liegt vor mit genügender Übereinstimmung der Form des Prothoraxhinterrandes mit der des ♂ (Taf. I, fig. 1). Alle als homöochrom bezeichneten Stücke aus Sumatra und solche aus Madagascar sind heteromorph, also unter einzureihen.

♀c: Die im Schlüssel angegebenen Zeichnungsmerkmale stützen sich auf 32 ♀♀c aus Madagascar und 40 ♀♀c aus Heluan, Ägypten. Schenkel fein

hellbraun, Schienen schmal unterbrochen schwarz gestreift. Die in Schmidt 1934 c, p. 343 als intermediär bezeichnete Form aus Sumatra ist als zu ♀c gehörig aufzufassen.

Sehr adulte homöochrome und heterochrome ♀♀ aus Madagascar zeigen an den Thoraxseiten und am Abdomen Bestäubung, die ihnen ein bläuliches Aussehen verleiht.

Beachtlich ist die Mitteilung von Longfield (1936 b, p. 471 f.), wonach die normale Form, offenbar eine homöochrome, 2mal so häufig am Lake Bunyomi, Kigezi Distr., Uganda, in 6500 Fuß Höhe war als die heterochrome.

In Schmidt 1961 b, p. 409 sind vergleichsweise Maße von Abdomen und Hinterflügeln bei ♂♀ nach Gruppen geordnet für Sunda, Madagascar und Heluan, Ägypten, auf die hier verwiesen sei.

Ischnura Graellsi (Rambur 1842) Selys 1876 (Taf. I, fig. 3—5; IV, fig. 4, 5; V, fig. 1; VII, fig. 1 a, e, f, 2, 3 b)

Agrion Graellsii Rambur 1842 a, p. 275 (environs de Barcelone) — Selys-Hagen 1850 a, p. 185 f (pars: Barcelone; Madrid; Portugal; Algérie?), Taf. VII, fig. 3 (♂ App.) — Pictet 1865 a, p. 35 (Churriana) — Selys 1865 b, p. 33 (Algérie) — Id. 1871 a, p. 18 f. (die Unterschiede von *Agrion algirum* sind nicht konstant)
Agrio Graellsii Selys 1849 a, p. 135, Taf. III, fig. 1, 1 a.
Agrio algiricum Selys 1849 a, p. 135.
Agrion algirum Selys 1850 a, p. 186.
Agrion Graellsii var. *Algirica* Selys 1865 b, p. 33 (Algérie)
Ischnura Graellsii Selys 1876 c, p. 275 f. (pars Espagne, Algérie) — Brauer 1876 a, p. 300 (pars: Portugal, Spanien, Algier) — McLachlan 1889 f, p. 348 (Esmir, Tangier); p. 349 (*I. Maroccana* Kolbe ?=*I. Graellsii*) — McLachlan 1897 b, p. 157 (Ris i.l.: Motivierter Nachweis, daß *I. maroccana*=*Graellsi* (Struktur des 2. Segm. ♂♀) — Selys 1887 b, p. 65 (*I. maroccana* Kolbe?=*I. Graellsii,* teste McL.); p. 81 (Espagne, Algérie; *maroccana* ? Kolbe: Maroc)
Ischnura maroccana Kolbe 1884 a, p. 133 (Casablanca) + var. ♀ *flavistyla.*
Micronympha Maroccana Kirby 1890 c, p. 141 (Morocco)
Micronympha Graellsii Kirby 1890 c, p. 141 f. (Spain, Portugal, Algeria)
Ischnura Graellsi Navas 1905 h, p. 504, mit var. *aurantiaca* auct. (nec Selys 1902 a!)
Ischnura Graellsi var. *oculata* Navas 1918 b, p. 5, tfig. 2 (♂ Kopfzeichnung)
Ischnura elegans Valle 1933 a, p. 2 (Algeciras, 1 ♀)

Material: Coll. m. *Nordalgerien*: Oued Rehki b. Oran, 19.V.1930, 1 ♂. — Kleiner Salzsee, ca. 5 km sö. Oran, 21.V.1930, 15 ♂, 5 ♀ (2 a, 2 b, 1 c) — Süßwassertümpel bei diesem Salzsee, 21.V.1930, 19 ♂, 6 ♀ (1 a, 3 b, 2 c) — Süßwassertümpel bei Misserghine (nördl. Sebkha d'Oran), 24.V.1930, 17 ♂, 20 ♀ (2 a, 17 b (heterochrom), 1 c). — Oued Melah westl. Hammam bou Hadjar, 26.V.1930, 2 ♂, 1 ♀b — dto. 27.V.1930, 2 ♀b — Salzsee bei Sidi Mohamed ben Ali (nördl. Sidi-bel-Abbès), 30.V.1930, 1 ♂, 1 ♀b (cop.) — Oued Safsaf bei Safsaf, 2.VI.1930, 1 ♀b — Oued Mefrouch bei Terni, sw. Tlemcen, 4.VI.1930, 3 ♂, 1 ♀b — Lac Tonga 7 km sö. la Calle, 13.VI.1930, 22 ♂, 1 ♀a, 17 ♀b — Lac Oubeira ca. 10 km sw. la Calle, 14.VI.1930, 15 ♂, 22 ♀ (19 b, 1 b hom., 2 c). — *Nordmarokko*: Lac Mehdia b. Kenitra, 29 km nö. Rabat, 23.IV.1960, 11 ♂, 13 ♀; dto. 6.V.1960, 3 ♂, 3 ♀ — 4 km ö. Rabat, 20.IV.1960, 1 ♂ (kleiner Tümpel) — Oued Akrèch, oberer Teil, 7.V.1960, 14 ♂, 5 ♀; dto. unterer Teil, 8.V.1960, 2 ♀ — Oued Tisguite, 1650 m, 2 km nö. Ifrane, 15.V.1960, 1 ♂ — Ain Zerrouka, 2 km nnö. Ifrane, 15.V.1960, 1 ♂ — Det. er Roumi, See, 15 km sw. Khemisset, 20.V.1960, 3 ♂, 1 ♀. — Piscine b. Oulmès, 900 m, 100 km sö. Rabat, 20.V.1960, 1 ♂. — *Süd-Marokko:* Oued Tensift, Mühlgraben, 400 m, 7 km nördl. Marrakesch, 3.V.1960, 1 ♂ — *Spanien*: Algeciras, 18.IV.1960, 9 ♂, 4 ♀; dto. 3.VI.1960, 9 ♂, 4 ♀ — Gibraleon, 15 km n. Huelva, 28.V.1960, 11 ♂, 5 ♀. — Pinos Puente — Sierra Elvira, 12 km wnw. Granada, 9.VI.1960, 15 ♂, 5 ♀ — Sevilla, Teich, Guadalquivir, 31.V.1960, 3 ♂, 10 ♀ — Rio Guadalhorce, San Julian, sw. Malaga, 4.VI.1960, 1 ♀ — Bach nw. Gerona, NO-Spanien, 19.VI.1960, 4 ♂, 3 ♀; dto. 20.VI.1960, 6 ♂, 5 ♀ — Linares de Riofrio, Prov. Salamanca, VIII.1935, 3 ♂, 1 ♀b, leg. H. Grün; dto. VI.1942, 2 ♂; dto. 22.—27.VI.1942, 2 ♂; dto. 20.VII—2.VIII.1942, 2 ♂, 1 ♀b; dto. 25—30.VII.1942, 2 ♂; dto. 25.VII.—2.VIII.1942, 2 ♀ (1 a, 1 b, H. Grün. — Zaragoza, 1 ♀, Navas — Organa, 1 ♀b, Navas — Poros, 1 ♂, Navas — Pina, Z., 1 ♂, 1 ♀b,

Navas — Alcelen del Cineau, 1 ♂, Navas — Llagostera, NO-Spanien, 30. VII.1954, 1 ♂, 2 ♀b, O. P. Wenger-Bern — Umgebung Aranjuez, salziger Stausee b. Madrid, 6.VI.1952, 1 ♂, 1 ♀b, leg. H. Franz-Wien — Umgebung Pontevedra Salzwiese gegen Marni, Brackwassereinflut, 30.VI.1952, 1 ♂, H. Franz-Wien.

Lebendfrische Stücke aus Nordalgerien sind folgendermaßen gefärbt: ♂: Augen grün, oben schwarz, hinten blau. Occiput mitten grün, seitlich blau. Thorax grün, Flügelzwischenraum blau. Abd. Segm. 1, Endring blau; 2. Segm. seitlich etwas blau; Segm. 3 bis Mitte 7 seitlich gelbbraun, dann blau bis 10 (nach dem Stücke von Oued Rehki). — Ein etwas größeres Stück von Misserghine (sw. Oran) hat einen seitlich blauen Thorax. Bei 1 juv. ♂ fehlt jedes Blau am Thorax, dieser mehr gelblich. Gesicht grünlichgelb. — Von 20 ♂♂ aus Algerien, die verglichen wurden, hatten 10 weder Postokularflecke noch Antehumeralstreifen; bei 3 ♂ fehlten Postokularflecke, aber komplette Antehumeralstreifen waren vorhanden; bei 1 ♂ dasselbe, aber 1 Postokularfleck rechts; bei 5 ♂ Antehumeralstreifen angedeutet; 1 ♂ ebenso mit 2 Postokularflecken.

Bei den ♀♀ sind 4 verschiedene Formen unterscheidbar, 2 Struktur-Formen und 3 Farbformen; von letzteren ist die homöochrome Form in beiden Strukturen vertreten. Über die Häufigkeit vergleiche Tabelle 1.

♀a (homöochrom): Mundteile und Wangen blaugrün; Stirn grün, Postokularflecke grünlichblau, Augen wie ♂. Schläfen hinten blau, nach der Mitte zu mehr grün. Halskragen blaugrün; Thoraxseiten bläulichgrün. Flügelzwischenraum blau. Segm. 2 (Taf. IV, fig. 4 f) seitlich blau, Segm. 1 mehr nach grün. Segm. 3—6 (lateroventral) gelbbraun, ventralwärts grünlich, Endhälfte blau; 9—10 grünlichblau. App. dorsal dunkel. — Ein 2tes Stück ebenso, aber ohne Postokularflecke. Halskragen bläulichgrün. Abd. Segm. 8 ohne schwarze Zeichnung. — Das homöochrome ♀b ist ebenso gefärbt.

♀b (intermediär) (nach 3 ♀ aus Umgebung Oran): 2 ♀ grün, 1 ♀ braun. Clypeus und Wangen oben grün, Mundteile und Wangen unten weißlich. Augen oben braun, mitten grün, unten heller, hinten schwach bläulich. Postokularflecke, wenn vorhanden, klein, gelbgrün; von 33 ♀b hatten 19 die Postokularflecke, 14 hatten sie nicht. Wangen hinten mit gelbbraunem Saum seitlich, nach unten zu heller, Thorax grün, schwarzer Humeralstreif schmäler als bei ♀a, meist (in 25 Fallen von 33) ebenso breit wie die Antehumeralbinde. Segm. 1—2 seitlich grün, 3—10 seitlich braungelb, 7 Ende etwas grünlich. Schwarze Zeichnung auf Segm. 2 schmäler als bei ♀a. — Das 2te grüne ♀ ohne Postokularflecke; das 3te, braune: wie das 1te grüne gezeichnet, aber Clypeus und Wangen oben schmutzig weiß, Oberlippe bläulichweiß; Augen hinten hellbraun, ohne Postokularflecke. Schläfen oben hellbraun, unten heller. Thoraxseiten grünbraun, Abdomen graubraun. Segm. 8 mit schwarzer Zeichnung, besonders vom kaudalen Ende her (23 Fälle von 33) oder gar mitten schmal durchlaufend (4 Fälle), selten ohne Zeichnung (2 Fälle); Segm. 2 mit breiter Zeichnung.

♀c (heterochrom) (nach 2♀ aus Umgebung Oran): Gesicht weiß. Wangen oben, Fühlerbasis und Anteclypeus gelb; Oberlippe oben schmutzigbraun. Augen oben dunkelbraun, mitten gelblichbraun, unten weiß. Postokularflecke mit den Schläfen verbunden, hellbraun. Schläfen seitlich gelbbraun gesäumt, sonst weiß. Thoraxseiten grünlich. Schulternaht schwarz, orangebraun unscharf gesäumt. Schenkel rötlichbraun. Beine dünner gestreift, Metepimeron hinten und Abd. Segm. 1—2 schmutzig weiß, Segm. 1—2 oben

orangebraun mit variabler Zeichnung (Taf. IV, fig. 4 a—e), 3—7, seitlich grünlichgelb, Ende 7—10 grünlichweiß, 8 oben dunkel. — Das 2te ♀, offenbar etwas mehr juv., hat grünes Gesicht. Mundteile weiß, Oberlippe basal schwarz, dann grünlich, am Rand weiß. Augenmitte grün. Postokularflecke breit mit den Schläfen verbunden, grün. Schulternahtstreif feiner, schwache orangebraune Säumung, auch am Prothorax vorhanden. Segm. 8 dorsal ausnahmslos breit durchlaufend schwarz. Segm. 8—10 seitlich hellbraun. Segm. 2 unbestimmt bräunlich gefärbt. — 1 ♀ juv. (von Misserghine): Gesicht rötlichgelb, Augenmitte dunkelgrün, unten weiß. Thorax bis Abd. Segm. 2 orangebraun. Beine hellgelbbraun.

Coll. Ris (Senckenberg-Museum): 1 ♀ orange, Nefta, Tunesie, Schulthess, no. 36949. In Ris' Hand *Ischnura* (?) *Genei* ♀ (eher *Graellsi!* 1926). — Nefta liegt 25 km w. Tozeur. Abd. 22; Htfl. 14,6. Das Stück hat große Postokularflecke, große Flecke vor den seitlichen Ozellen (Taf. IV, fig. 5 a). Keine Schwärzung der Humeralnaht. Segm. 1 orange; 2 dorsal schmal durchlaufend schwarz (Taf. IV, fig. 4 e). Segm. 8—9 dorsal schwarzer Medianstreif, je nach hinten verschmälert; 10 und App. hell (Taf. IV, fig. 5 c). — Es ist offenbar ein helles *I. Graellsi*-♀c, n u r sehr viel heller als alle von mir in Nordalgerien gesammelten *I. Graellsi*-♀♀; es hat auch dorsal dunkles 8. Abd. Segment; nur die Kolbe'schen Höcker fehlen auf Segm. 2.

Unser Material von 91 ♂♂ und ca. 150 ♀♀ zeigte nur geringe Größenunterschiede nach der Herkunft (S. Karte). Durchschnittlich am größten ist die kleine Serie aus Algeciras (18 ♂, Mittel der Abdomenlänge 23, 41, maximal 24,7). Durchschnittlich sind 44 ♂ aus Westalgerien mit Abd. Länge 21, 59 etwas größer als 32 ♂ aus Ostalgerien mit 20, 57 Abdomenlänge, die auch 8 ♂ aus Marokko haben. 15 ♂ aus Spanien dagegen haben 21, 73 mittlere Abdomenlange. Bei den Hinterflügel-Längen und bei den ♀♀ sind die Werte entsprechend. Verglichen mit den anderen Arten (Unterarten) der Gruppe ist *I. Graellsi* neben einigen *I. saharensis* am kleinsten von allen.

Die vergleichenden Messungen der mittleren Abdomenlänge der ♂ ergaben ein Maximum für Algeciras, und zwar am 18.IV.1960 für 9 ♂: 23,9; infolge des Saison-Dimorphismus am 2.—3.VI.1960, wiederum 9 ♂ 22, 93.

Alle Werte von anderen Lokalitäten bleiben unter 22, 93:

Spanien: Gerona, VI.1960: 10 ♂: 22, 22; Gibraleon 28.V.60: 11 ♂: 22, 24; Pinos Puente-Sierra Elvira, 12 km wnw. Granada, 9.VI.1960: 15 ♂: 21, 987. Sevilla, 31.V.60: 3 ♂ 21, 97.
Linares de Riofrio, Prov. Salamanca, VI, 4 ♂: 22,5; dto. VII—VIII, 8 ♂: 21,7.

Algerien: Lac Tonga, 20 ♂: 20, 6, 3.
Lac Oubeira, 12 ♂: 20,5.
Oran, V. 30: 40 ♂: 21,6.

Marokko: Lac Mehdia b. Kenitra, 29 km nö. Rabat, 14 ♂, IV, 22, 214.
Akrech, V.1960, 14 ♂, 21, 30.

Nach der Reinigschen Regel ist Algeciras Gen-Zentrum der Art:

Valle 1933 a, p. 2, gab *I. elegans* für Algeciras an, nach 1 ♀, das uns vorgelegen hat. Damals (1933) waren Struktur-Unterschiede der ♀♀ noch kaum bekannt; das ♀ von Valle ist ebenfalls 1 ♀ von *I. Graellsi;* den am Leihverkehr beteiligten Herren in Helsinki Dr. phil., Walter Hackman und Prof. H. Lindberg sei gedankt.

Ischnura saharensis (Aguesse) m. (Taf. II, fig. 1—2; V, fig. 2; VII, fig. 1 g, h; 2; 3 c; Textabb. 2 b).

Ischnura Graellsii Selys 1902 a, p. 430 f. (Biskra, Hamman Salahin, Tougourt, Temacin, Laghouat, Ain Rich); l.c. p. 431 aberration *aurantiaca*. — Ris 1913 c, p. 468 (pars: El Golea)

Ischnura sp. Morton 1905 b, p. 148 (Biskra) — Capra 1937 a, p. 52 (una forma vicariante)

Ischnura Genei Ris 1911 e, p. 644 (Tripolis) — Le Roi 1915 b, p. 609, 611, 619 (Tougourt, Ouargla, Amgid, Tinurt, Tahart, Ideles) — Nielsen 1935 a, p. 44 (Traghen, Marada) — Id. 1935 d, p. 381 (Traghen)

Ischnura elegans saharensis Aguesse 1958 a, Revue Franc. Ent. 25, p. 149—157, tfig. 1, 3.

Material: Coll. Schmidt: Amgid, 1 ♂, leg. Geyr v. Schweppenburg, 22.IV.1914, ex duplis Mus. Koenig, Bonn — Tamansasset, Hoggar, 1400 m, 17.VII.1935, 2 ♂, ded. Dott. C. Nielsen-Bologna (sub nomine *I. Graellsi*) — Ubari, Libyen, III.1937, 7 ♂, 2 ♀ (b, c), leg. Dr. Otto Wohlberedt (+)—Jena, ded. 22.VI.1937 — Tripoli, Mitte IX.1937, 1 ♀, leg. et ded. H. Muche — Biskra, S. Algerien, 1 ♂, leg. Steinbach 1908, ex duplis Mus. Berlin, 3.XI.1943. — Zagora, S. Marokko, 29.IV.1960, 8 ♂, 3 ♀, leg. Verf. — Coll. Ris (Senckenberg-Museum): 2 ♂ Tozeur, Tunis, 10.V.1913, leg. Schulthess, bezeichnet *Genei* (durchstrichen) und ersetzt durch *Graellsi;* 1 ♂ Biskra, Algeria, 1.IV.1910, Prof. Schweitzer, bezeichnet *Ischnura Graellsi.*

Wie oben angedeutet, hat schon F. Capra um die Verschiedenheit der nordafrikanischen Wüstenform gewußt. Sie ist durch die im Schlüssel gegebenen Unterschiede genügend scharf gegen *I. Graellsi* und *I. Genei,* mit denen allein sie verwechselt werden konnte, getrennt. Von den vorliegenden 10 ♂ haben alle einen hellen Fleck vor dem Vorder-Ozellus, 4 (2 von Ubari, 2 von Hoggar) keine hellen Fleckchen vor den Seiten-Ozellen. Die ♀♀ haben sie beide.

Wie Morton und Ris, die die Art schon kennzeichneten, erraten lassen, steht diese zwischen *I. Genei* und *I. Graellsi.* Von *I. Graellsi* unterscheidet sich *I. saharensis* durch die gekreuzten Innenäste der App. sup. der ♂♂; ferner befindet sich zwischen den beiden Querleisten am Hinterrand des Prothorax nicht eine feine Verbindungsleiste (wie bei *I. Graellsi* ♂ (und ♀ a), sondern ein etwas kräftigerer Höcker. Die ♀♀ von *I. saharensis* haben am Prothoraxhinterrand einen kaudalwärts offenen großen Höcker, der nach hinten stärker als an seinen Seiten vorgezogen ist; die Querleisten gehen ohne Unterbrechung oder Verschmelzung über ihn hinweg, während sie bei den intermediären (b) und heterochromen ♀♀(c) von *I. Graellsi* zusammenfließen. Von *I. Genei* unterscheidet sich *I. saharensis* durch die den App. inf. weniger genäherten Außenäste der App. sup. (Seitenansicht!) der ♂♂ (Taf. V, fig. 2—3) der ♂♂. Am Prothoraxhinterrand haben *I. Genei*-♂♂ 2 deutliche, mitunter hellgesäumte Läppchen der vorderen Querleiste, während bei *I. saharensis*-♂♂ (und ♀♀) die vordere Querleiste an dieser Stelle nur minimal vorgezogen ist und in ihrem ganzen Verlauf weiß gesäumt ist. Auch bei den ♀♀ von *I. Genei* sind jene beiden Läppchen der ♂♂ deutlich vorhanden, treten aber hinter dem medianen stark entwickelten Höcker, der sie überragt, zurück. Bei *I. saharensis* ist eine deutliche Tendenz zur Ausbildung heller Ozellarfleckchen vorhanden (6 von 10 ♂, alle ♀♀), die bei *I. Genei* fehlt.

Zur Zeit liegen uns noch 14 ♂, 3 ♀ aus 5 Lokalitäten vor, von denen die 7 ♂, 2 ♀ Ubari am größten sind (♂ Abd. 23,3—26,0; Mittel 24, 34; Htfl. 14,3—16,3; Mittel 15, 21; die 2 ♀ Abd. 23,5—24,4; Hftl. 16,2—17,7); alle 17 übrigen sind kleiner als die kleinsten ♂♀ aus Ubari, außer den jetzt nicht mehr vorliegenden 6 ♂, 4 ♀b, 5 ♀c aus dem Ubari ziemlich benachbarten Fezzan mit ♂ 21,0—24,0 (Mittel 22, 58) Abdomenlänge und ♀ 21,0—24,0 (Mittel 22, 89).

Tabelle 2. Häufigkeit von Kopf- und Thorax-Zeichnungsmerkmalen bei ♀♀c

Name und Patria	Stück-zahl	Pofl. geschl.	Pofl. offen	Ocellar-fleckchen +	Schwärzung am Mes-infra-Episternum
	Σ	a	b	c	d
Graellsi Ostalgerien ..	2	—	2	—	—
— Westalgerien	4	1	3	—	1, sogar Hum. ventr.
Genei Sizilien	50	44	6	—	9
— Sardinien	13	13	—	—	8 (davon 1 hum.)
— Malta	2	—	2	—	—
elegans Ebneri	23	16	7	7	3
— Kreta	1	1	—	—	—
— Cypern	2	1	1	—	—
— Israel	3	2	1	2	—
— Libanon-Syrien ..	4	2	2	3	1
— Süd-Türkei	12	9	3	1	1
— Kaschmir	1	1	—	1	1
elegans elegans Bonn	34	31	3	—	3
— Niederrhein	7	5	2	—	3
— NO-Frankreich ..	5	3	1 (juv. nr. 12)	1 (jv. nr. 12)	1
— Mittelfrankreich ..	2	2	—	—	2 (wenig)
— Süd-Frankreich ..	8	8	—	—	4
— Italien	9	9	—	—	7 (!)
— Kalamata	6	6	—	—	2
elegans tuberculata ..	38	27	11 ...	1	9
— Guttau	6	4	(2)	—	—
— Königsberg Ostpr.	1	—	1 ...	—	—
— Hannover	2	2	—	—	2
— Oberpfalz	1	—	1	—	—
— Berlin	28	21	5+2 ...	1 (klein [1])	7

[1] 1 ♀c Postokularflecke offen, vom Teufelssee b. Seddin südlich Berlin, 14. VI. 31, Abd. Segm. 2 breit schwarz; 1 ♀c vom Kornersee b. Königswusterhausen, ohne Vulvardorn.

Wir schließen daraus in Anlehnung an die Reinigsche Regel, daß Ubari mit ca. 26° nördl. Breite und ca. 13° östl. Länge von Greenwich, von den übrigen Fundorten am meisten östlich gelegen, dem wahrscheinlichen Ausbreitungszentrum am nächsten ist.

Ischnura Genei (Rambur 1842), Selys 1876, (Taf. II, fig. 3—5; V, fig. 3; VII, fig. 1 i, j; 2 d.

Agrion Genei Rambur 1842 a, p. 276 (Sicile, Sardaigne) (Ris i.l. „beschreibt die Form des Prothorax ♂♀, erwähnt aber nicht den hellen Saum; Beschr. der App. ♂ ziemlich conform unserer Expl.") — Schneider 1845 a, p. 340 (Syrakus) — Selys-Hagen 1859 a, p. 187 (Sardaigne, Sicile), Taf. VII, fig. 2 (♂ App.); p. 189. — Selys 1860 c, p. 744 (Sicile: Syracuse, Cabanin) — Id. 1864 a, p. 37 (Corsica) (Ris i.l. „Selys hat selbst die Expl. von Bellier de la Chavignerie untersucht; andromorphes ♀") Roster 1886 a, p. 254 f., Taf. V. — Bentivoglio 1908 a, p. 22 (Siracusa, Catania, Madonia, Oristano, Monte Norba, e Sorso Corsica) — Id. 1908 a, p. 115 f. (Lit.)
Ischnura Genei Selys 1876 c, p. 32 (♂♀ Sicile, Sardaigne, Corse) — Brauer 1876 a, p. 300 (Sicilien, Sardinien; *I. Genei* Pictet) — Selys 1887 b, p. 81 (Sicile, Sardaigne, Corse; peut-être race locale d'*elegans*) — McLachlan 1899 d, p. 302 (♂♀ Malta!) — Bianki 1904 a, p. 814, 816 (ex auct.) — Esben-Petersen 1913 a, p. 21 (Corsica) — Capra 1937 a, p. 50, tfig. 1—9 (isola di Capraia) — Conci-Nielsen 1956 a, p. 83, 86 f. (Schlüssel; Sardegna; Sicilia, Corsica, Archipelago Toscano; Capraia, Isola del Giglio), tfig. 35, 3—5 (Prothorax ♂♀), 7 (pt); tfig. 37, 1—3 (♂ App.)
Micronympha Genei Kirby 1890 c, p. 142 (Sicilia, Sardinia, Corsica).

Material: coll. m. *Sardinien:* Tirso, 19.V.1933, 1 ♂, Amsel — Oschiri-Ozieri, 19.V.1933, 7 ♂, 4 ♂, 3 ♀b, 3 ♀c, 1 a — Fertilia (Alghero), Brackwasser, 10.IV.1952, 2 ♂; dto. 12.IV.52, 4 ♂, Prof. H. Giersberg; — Vertilio, 12.IV.1952, 3 ♂, Prof. H. Giersberg — Castel Sardo, 16.IV. 1952, 4 ♂, 3 ♀b, Prof. H. Giersberg — Usini, 17.IV.1952, 2 ♂, 1 ♀b, Prof. H. Giersberg — Osilo-Stausee, 18.IV.1952, 2 ♂, 1 ♀b, Prof. H. Giersberg — Porto Torres, 18.IV.1952, 8 ♂, 5 ♀b, Prof. H. Giersberg — Arbotox, Kolk neben Flußmündung 1.V.1963, 5 ♂, 1 ♀b, Dipl. ing. H. Schumann-Hannover — *Malta:* erhalten 15.II.1952, Valetta, A., gesammelt 26.VI. 1946 und 20.IX.51, 9 ♂, 2 ♀c — San Anton Garden, 14.V. 1949, 1 ♂ (läd. aber groß) — *Sizilien:* Fiume S. Leonardo, 24 km s. Catania, Ost-Sizilien, 10.V.1951, 8 ♂, 8 ♀c, 1 ♀b; dto. 11.V.1951, 8 ♂, 6 ♀c; dto. 22.V.1951, 12 ♂, 3 ♀b, 7 ♀c — Bach (Bassin) Lentini-Melili, 11.V.1951, 4 ♂, 4 ♀c — Fiume Ciane b. Siracusa, 12.V.1951, 7 ♂, 5 ♀c, 1 ♀b — Fiume Anapo, Mdg. b. Siracusa, 12.V.1951, 6 ♂, 2 ♀c; dto. 13.V.1951, 40 ♂, 13 ♀ (2 a, 2 b, 12 c — Simeto, Fiume s. Catania, 10.V.1951, 1 ♂; dto. 22.V.1951, 2 ♂, 1 ♀a — Fiume Tellaro, s. Noto, 14.V.1951, 1 ♂ — Torrente Asinara, 14.V.1951, 1 ♀c — Lago Longarini, SO.-Sizilien, 14.V.1951, 1 ♂ — Torrente Borraiti, 10 km ö. Agrigento, S-Sizilien, 15.V.1951, 2 ♂, 2 ♀a, c — Tümpel am Fiume Salso, 2—3 km n. Livata, S. Sizilien, 15.V.1951, 5 ♂, 2 ♀a, 6 ♀c — Fiume Ipsas b. Agrigento, Süd-Sizilien, 16.V.1951, 1 ♂ — Zappulla, westl. Capo d'Orland, N. Sizilien, 21.V.1951, 1 ♂ im Spinngewebe. — Insel Capraia Tosc. V. Porto, VI. 1931, 2 ♂, 1 ♀c, Capra commut.

♂ (Sizilien): Oberlippe mit schwarzem Basisquerstreif. Postclypeus ganz schwarz glänzend. Keine Ozellarfleckchen. Postokularflecke klein bis sehr klein, aber immer vorhanden. Occiput schwarz. Prothoraxhinterrand nicht selten mit hellen Zipfelenden. Antehumeralstreifen schmal bis in helle Streifchen aufgelöst, selten (Anapo nr. 33) fehlend. Abd. Segm. 8 blau, höchstens Basis und Ende schmal schwarz, nur 1 ♂ (Anapo nr. 33) mit ausgedehnter schwarzer Zeichnung. Segm. 2 dorsal breit schwarz.

♀a: Zeichnung wie ♂, aber helle Teile etwas ausgedehnter. Prothoraxhinterrand schwarz. — ♀b ist homöochrom, haufiger als a.

♀c: Wie vorige, aber Postokularflecke noch größer als bei ♀a, juv. orange, adult blau, mitunter mit hellem Occipitalrand verbunden (Taf. VII, fig. 1 i, j). Flügel juv. rosa. Schwarzer Schulterstreif meist fehlend, oder nur am Mesinfra-Episternum schwarze Zeichnung, die nur in 2 Fällen von ♀♀c (Sardinien, Sizilien), und zwar Anapo nr. 5 und das ♀ von Sassari, Scala Giocca, schmal der Humeralnaht folgt. Beine ± schwarz gestreift, anscheinend juv. besonders auf den Hinterschenkeln die Streifung in Flecke aufgelöst. Abd. Segm. 2 dorsal schmal oder breit schwarz. Segm. 8 dorsal primär ± schwarz gezeichnet.

Die ♂♂ und ♀♀ von Sardinien sind im Mittel beträchtlich größer als die von Sizilien, diese wieder größer als die ♂♂ aus Malta, beide Vergleiche durch Fehlerrechnung bestätigt (Tabelle 5). Corsische liegen nicht vor. Die aus Capraia von Capra erhaltenen Stücke sind für einen Größenvergleich nicht zahlreich genug.

Ischnura elegans Ebneri m. 1939, forma atavistica (Taf. III, fig. 3 a—d; Vi, fig. 1 a, b; VII, fig. 1 k, 3 f).

Ischnura Genei Martin 1894 a, p. 138 (Chypre)
?*Ischnura japonica* Bianki 1904, p. 816 (Japonia)
Ischnura elegans Selys 1876 c, p. 279 (pars: Crète) — Pongracz 1911 a, p. 325, (Heracleion, Knossos) — Martin 1912 c, p. 9 (Perse) — Morton 1924 a, p. 32 (Palestine)
Ischnura elegans Ebneri Schmidt 1939 b, p. 142 (Kreta, Cypern, Palestina, Syrien) — Id. 1955 a, p. 234 (? Iran)
Ischnura elegans pontica Schmidt 1955 a, p. 234 (pars: Sheikh Wasil Paß, 40 Meilen von Quetta, 5000 Fuß, im ehemaligen Brit. Belutschistan).

Material: coll. m. *Israel:* Cf. Schmidt 1939 b, p. 142 (sub Palästina) — *Cypern:* Limassol, 15.IX.1929, 2.X.1930, 6 ♂; Zakaki, 5. u. 9.IX.1930, 3 ♀ (2 b, 1 c); Moni River, 31.V.1955, 1 ♂, 1 ♀b, alles. Mavromoustakis — *Kreta:* Fluß 2 km w. Iraklion, 18.VII.1955, 2 ♀b, 1 ♀c — Almyros-Quelle, 9 km w. Iraklion, 19.VII.1955, 7 ♂; dto. 7.VI.1964, 6 ♂, 2 ♀b, 3 ♀c; Messara, 8.VI.1964, 6 ♂, 2 ♀b, 3 ♀c — Ajos Nikolaos, O-Kreta, 9.VI.1964, 15 ♂, 1 ♀a, 4 ♀b, 8 ♀c — *Rhodos:* Lardos, 56 km s. Rhodos (Stadt), 14.VII.1955, 2 ♂, 1 ♀b — *Libanon:* Antelias, 8 km onö. Beirut, 10.VI.1953, 1 ♂, 1 ♀b, 1 ♀c — Nahr Litani, 4 km ö. Khirbet Kanafar, ca. 750 m, Bika, ca. 750 m, 16.VI.1953, 2 ♂, 1 ♀b, 1 ♀c — Lac de Yammoune, Graben, 25.VI.1953, 1 ♂, 1 ♀, Nahr el Kebir, 12.VI.53, 5 ♂, 1 ♀b — *Syrien:* Kusseir, 3.V. 1952, 1 ♂, 1 ♀ — Rhozlânije, 5.V.1952, 4 ♂, 3 ♀ — Ghuta b. Damascus, 19.VI.1953, 4 ♂, 1 ♀a, 1 ♀b, 2 ♀c — Ghuta, Aateibé, 19.VI.1953, 1 ♂, 1 ♀b — Homs am Orontes, 9.V.1952, 3 ♂, 3 ♀; dto. 11.V.1952, 2 ♂, 1 ♀a; dto. 12.V.1952, 5 ♂, 6 ♀; dto. 13.V.1952, 1 ♂, 4 ♀; dto. 14.V.1952, 6 ♂, 3 ♀; dto. 27.VI.1953, 3 ♂; — ca. 3 km s. Tartus, 19.V.1952, 13 ♂, 3 ♀ — Lagune n. Tartus, 16.V.52, 2 ♂, 1 ♀ — 3 km n. Banias, 20.V.1952, 2 ♂ — Nahr Sene b. Banias, 21—22.V.52, 3 ♂, 2 ♀; dto. 9.VII.1953, 2 ♂, 3 ♀ (1 a, 2 b); dto. 13.VII.53, 3 ♂, 3 ♀b — Jabbul 7 km n., 1.VI.1952, 4 ♂, 3 ♀ (2 a, 1 b) — Aleppo, N. Kuweik, 27.V.1952, 1 ♂; dto. 2.VI.1952, 5 ♂ — Dschisr ech Schughr, 11.VII.1953, 2 ♂; dto. 14.VII.53, 1 ♂ — *Süd-Türkei:* Orontes b. Antakya, 80 m, 7 h.a., 4.VI.1952, 1 ♂ — Ain Camus, 10 km s. Antakya, 50 m, 8.VI.1952, 1 ♂, 1 ♀b; dto. 16.VII.1953, 1 ♂, 1 ♀c — Iskenderun, 9.VI.1952, 3 ♂, 1 ♀b — Hupnikçay s. Hassa, 40 km nö, Iskenderun, 10.VI.1952, 2 ♂, 1 ♀b — 5 km ö. Kirikhan, 20 km osö. Iskenderun, 11.VI.1952, 5 ♂, 2 ♀b, 1 ♀c — Sariseki, 10 km n. Iskenderun, 12.VI.1952, 10 ♂, 1 ♀a, 1 ♀b, 1 ♀c; Quellsumpf, 14.VI.52, 2 ♂, 2 ♀b, c — Aksu n. Bokçemistil, 500 m, 10 km s. Maraş, 16.VI.1952, Seitenbach, 1 ♀b — See, 5 km s. Eloglu, ca. 500 m, 22—30 km ssw. Maraş, 18.VI.1952, 2 ♂ — Cihan b. Misis, 20.VI.1952, 3 ♂, 1 ♀b — Olschurgi Su, s. Güvenç, 25—30 km nö. Adana, 22.VI.1952, 2 ♂, 3 ♀b — Mühle ö. Tarsus, 23.VI.1952, 1 ♂, 1 ♀b — Mezitli Çay, 19 km sw. Mersin, 24.VI.1952, 1 ♂ — Oberste Kaskade, Tarsus Çay, 25.VI.1952, 2 ♂, 3 ♀b, 2 ♀c — südl. Tarsus, 26.VI.1952, 2 ♂ — Kölemusali, 8 km w. Tarsus, 27.VI.1952, 1 ♂, 1 ♀a — Pozanti, 3.VII.1952, 860 m, 1 ♂ — Hanan, s. Kozan, 108 km nö. Adana, 23.VI.1955, 1 ♂, 2 ♀b — Tilan s. Kozan, 108 km nö. Adana, 23.VI.1955, 1 ♂, 2 ♀b — Alapinar b. Pekmezli, 16 km ssö. Kozan (nö. Adana), 26.VI.1955, 1 ♂, 1 ♀b — Salzfluß b. Karataş, 65 km s. Adana, 27.VI.1955, 4 ♂, 1 ♀b — Ereğli (Konya), 1050 m, 6.VII.1952, 1 ♀c; dto. 7.VII.1952, 1 ♀b — Bektik, 1005 m, 10 km nw. Ereğli, 8.VII. 52, 3 ♂, 2 ♀b (*elegans* typ.!+*trans.*) — Pinar Basi (Quellenkopf), 30 km n. Antalya, 22.VII. 1953, 9 ♂, 1 ♀a, 2 ♀b, 3 ♀c — Karpuz Çay, 80 km ö. Antalya, 26.VII.1953, 2 ♂ — Duden Çay, 5 km ö. Antalya, 27.VII.1953, 4 ♂, 1 ♀a, 2 ♀b (*elegans* typ.+*Ebneri* — Arap Suyu, 4 km w. Antalya, 29.VII.1953, 5 ♂, 2 ♀b (*Ebneri*+*trans.*); dto. 31.VII.1953, 2 ♂, 2 ♀b; dto. 14.VI.1955, 1 ♂ (*trans.*) — Boğa Çay, 8 km w. Antalya, 14.VI.1955, 1 ♂ (*elegans typ., App. berühren sich höchstens*) — Sumpf zwischen Arap Suyu und Boğa Çay, 6 km w. Antalya, 15.VI.1955, 3 ♂, 1 ♀b (*Ebneri*+*trans.*) — Sedre Çay bei Seki, 18 km nw. Gazipaşa (160 km ö. Antalya), 16.VI.1955, 1 ♂ *Ebneri* — Ova Göly, Kaza Kalkan, 135 km sw. Antalya, 18.VI.1955, 8 ♂ *Ebneri*+*trans.*), 1 ♀a, 2 ♀b, 1 ♀c — Avian Göly, 16 km s. Elmali (82 km wsw.Antalya, 19.VI.1955, 1 ♂ (*trans.*), 1 ♀a, 2 ♀b, 1 ♀c — Küçük Su, Bosporus asiat., 13. VII.1952, 1 ♂ (*typ.*) — Gediz, 3 km n. Manisa, nö. Izmir, 2.VIII.1953, 2 ♂ — Nilufer Çay, 13 km nw. Bursa, 4.VIII.1953, 1 ♂ — Mündung Çine Çay, s. Aydin, 4.VII. 1955, 1 ♀b — Yatağan, s. Aydin, 4.VII.1955, 1 ♂ *Ebneri* — Akçapinar, 32 km nnö. Marmaris, 6.VII.1955, 6 ♂ *Ebneri*+*trans.*, 1 ♀a — *Iran:* Persepolis, 50 km nö. Schiras, 2.V.1956, 2 ♂, 1 ♀a, leg. F. Schmid-Lausanne — *Kaschmir:* Gilgit, 9.VI.1954, 1 ♀c; dto. (?oder Perister), 18.VIII. 1955, 1 ♂; Hini, 6900 ft., 13.VI.1954, 3 ♂, 1 ♂b — Maiun, kleiner Teich, 28.VI.1954, 2 ♂, leg. F. Schmid-Lausanne. — *Hokkaido:* Abasiri, 10.VIII.1937, 1 ♂ Abd. 26,7. via S. Asahina — Brit. Mus.: 4 ♂, 4 ♀, Baluchistan, Sheik Wasil Pass, 40 ms. from QQuetta, 5000', W. H. H. Evans von Miss Longfield erhalten, leider im Kriege vernichtet. Sie waren *I. e. Ebneri*, nicht *I. e. pontica*, wie irrig in Schmidt 1955 a, p. 234 angegeben.

Die von mir 1939 b, p. 142 als Subspecies von *I. elegans* beschriebene Form *Ebneri* verdient eine besondere Betrachtung. Sie ist w e i t e r und dabei offenbar d i s j u n k t verbreitet als alle anderen Arten und Unterarten der *I. elegans*-Gruppe, da sie von Hokkaido (Japan) westwärts disjunkt bis Kreta und sogar Süd-Italien und Bonn reicht. Aus Japan liegt nur ein großes ♂ vor mit 26,7 mm Abdomenlänge, und wenn etwa *Ischnura japonica* Bianki zugehörig ist, die dann Namenspriorität hätte und eine Abdomenlänge

Tabelle 3. Häufigkeitsverhältnis der Formen a (typische *I.e. Ebneri*), b (transiens-Form) und c (typische *I.e. elegans*)

Patria	Stücke (♂)	a	b	c	Bemerkungen
Cypern	7	6	1	—	Nr. 5 ad b besonders groß: Abd. 25,3; Htfl. 15,5
Kreta (Almyros)	7	4	3	—	
Rhodos (Lardos)	2	—	2	—	
Israel	7	5	2	—	
Libanon-Syrien	93	57	34	—	
Iran (Persepolis)	2	1	1	—	
Kaschmir	6	5	1	—	
Hokkaido, Japan	1	1	—	—	
Avetrana (Taranto)	11	2	6	3	
Brindisi	3	—	2	1	
Calabria	14	3	7	4	
	153	84	59	8	

von 25 mm haben soll, so kann es sein, daß diese japanische Form größer ist als der Durchschnitt der mehr westlich angetroffenen Stücke, mithin die Form aus Ostasien gekommen sein könnte.

Wesentlich für die Beurteilung der Form ist, daß sie abgesehen von dem Unicum aus Hokkaido nirgends homogen ist, sondern immer vermischt mit *I. e. elegans* auftritt. Man könnte 3 Formen unterscheiden (a—c), die kaum gegeneinander abgegrenzt werden können; es stehen 4 Äste, nämlich die Innenäste der App. sup. und der App. inf. dicht nebeneinander, und der After mit seinen Fäces-Teilen dicht darunter. Form a wären typische *I. e. Ebneri,* Innenäste der App. sup. gekreuzt, wie Taf. VI, fig. 1 a, die glänzende Spitze des überdeckten Astes neben dem überdeckenden Ast sichtbar; c wäre typische *elegans* ohne Überkreuzen; bei Form b ist die glänzende Spitze des überdeckten Innenastes nicht erkennbar (etwa wie Taf. VI, fig. 2 a).

Am Finkenberg (bei Beuel, gegenüber Bonn) tritt vereinzelt *I. e. Ebneri* auf an Tümpeln, die in einem früheren Basaltbruch entstanden sind. Am 25.VI.1957 nahm ich 17 ♂♂ von dort mit, von denen 13 typische *I. elegans;* 2 (nr. 4 und 6) sind gedrückt; bei den restlichen 2 kann es sich besten Falles um Form b handeln. Die Serie hat ein Abdomen-Mittel von 23,73 mm, gegen das Mittel von 70 ♂♂ von der nahen. Siegmündung mit Abd. 24, 69, liegt also fast 1 mm unter dieser Norm. Als Deutung könnte man heranziehen, daß es sich um einen Rückschlag (Atavismus) in die Urform bei diesen Kümmerformen handelt wie ich das ähnlich bei *Microstigma rotundatum* beobachtet habe.

Wenn wir annehmen, daß *I. e. Ebneri* von Osten gekommen ist (s.o.), so könnte man glauben, daß rein morphologisch *I. Genei* und *I. saharenis* als SW.Formen von ihr abzuleiten seien (beide mit gekreuzten Innenästen der App. sup.). Im Nordwesten hätte sich dann, sekundär nordwärts verlagert, das Größen-Maximum der ganzen Gruppe gebildet (*I. e. tuberculata*). Die größten *I. e. pontica* sind aus Salzburg, S. Böhmen und Balaton und Mandra (s. Karte) bekannt, also südlich und südöstlich an *I. e. tuberculata* angelagert. Kleinste Stücke von *I. e. pontica* (oder Mischform mit *I. elegans,* 3 ♂ aus Solin b. Split mit 22,83 Abd. Mittel und 15 ♂ Metkovic mit 22,73 Abd. Mittel)

mögen Arealgrenzenform gegen die Adria oder südliche *I. e. elegans* sein. Ein Gefälle zeigt sich dann für *I. e. pontica* in Nord-Iran (18 ♂ mit Abd. 24,43) und weiter in Afghanistan (50 ♂ mit 23,65), wo die Form bisher ihre Ostgrenze erreicht hat, vorbehaltlich des ♂ aus Irkutsk in coll. Selys, falls es hierher gehört. Im wesentlichen wäre dann *I. e. pontica* aus SO.-Europa über Iran nach Afghanistan, also rückwärts wieder nach dem Osten-gewandert.

Da *I. e. Ebneri* disjunkt verbreitet ist — sie fehlt in Afghanistan, wie es scheint und bisher zwischen Kaschmir und Japan, während bei den anderen Formen der Gruppe eine derartige Disjunktion weniger deutlich ist, wird sie die älteste Form der Gruppe sein. Da sie, von dem noch problematischen Fall von Hokkaido abgesehen, nirgends rein vorkommt, erinnert ihr Verhalten an das der *praenubila*-Form bei *Libellula quadrimaculata,* d.h. sie ist eine atavistische Form, die im Aussterben begriffen ist. Auch ihr Auftreten in Süd-Italien und am Finkenberg bei Beuel paßt durchaus hierzu.

Ischnura elegans elegans (van der Lind. 1823) (Taf. VI, fig. 3, VI, fig. 2 e).

Agrion Elegans van der Linden 1823 a, p. 104, nr. 6, Taf. IV, fig. 5 (Bologna) — Id. 1825 a, p. 40, nr. 39 (Bruxellis et Italia) — Stephens 1836 a, p. 72 (England) — Rambur 1842 a, p. 274 f. (pars: France), Taf-VII, fig. 6 (♂) — Evans 1845 a, p. 13 (England), Taf. III, fig. 3 (♂), 4 (♀) — Selys-Hagen 1850 a, p. 188—191 (pars: Angleterre, Ecosse, Irlande, Belgique, Hollande, France, Italie), Taf. VII, fig. 1 (♂ App.) — Roster 1886 a, p. 246—251, Taf. II, fig. 1 (Larve), fig. 2 A—E, Taf. III, usw. (Italia)
Agrion Pupilla Hansemann 1823 a, p. 156 (Leese, Grafschaft Hoya)? — Selys 1840 b, p. 157—159 (pars: de toute l'Europe)
Agrion Aglae Fonscolombe 1838 b, p. 567 f. (Aix: Durance)
Agrion ezonatum Stephens 1836 a, p. 72 (Britain) — Evans 1845 a, p. 14, Taf. III, fig. 5 (♀)
Ischnura elegans Selys 1876 c, p. 277—279 (pars: presque toute l'Europe)
Ischnura elegans Mortoni Schmidt 1939 b, p. 142 (Nordost-Spanien).

Material: Umgebung von Bonn, ca. 75 ♂, 82 ♀ (20 a, 30 b, 32 c); Niederrhein: ca. 37 ♂, 33 ♀ (23 a, 3 b, 7 c, die a bevorzugt gesammelt) — Italia: 106 ♂, 80 ♀ (16 a, 55 b, 9 c) — Mittel-Frankreich: 47 ♂, 23 ♀ (8 a, 8 b, 7 c) — Süd-Frankreich: 65 ♂, 39 ♀ (11 a, 20 b, 8 c).

Die Type, aus Bologna — dürfte verloren gegangen sein. Neueres Material von dort stimmt morphologisch, größenmäßig mit Stücken aus dem Rheinland, Belgien, NO-Frankreich, Dänemark überein. Auch die 3 ♀-Formen scheinen dort überall vorhanden zu sein. Süd-Italiener (Roma, Ischia, Brindisi, Taranto) sind etwas kleiner. Klein sind auch Stücke aus Süd-Frankreich (Carcassonne, 20 ♂ mit 24, 56; Côte d'Azur 20 ♂ mit 23, 88 mittl. Abdomenlänge).*

Die homöomorphe Form des ♀ kann bei dieser Unterart auch vom ♂ abweichende Farben haben, wie ich am 3.VII.1937 an frischen Material von der Siegmündung ermittelte: 1 ♀a Oberlippe blau, sonst Gesicht grün, ebenso Thorax und 1. Abd. Segm. Postokularflecke, Endfeld des 1. Abd. Segments, Seiten des 2., und 8. Segment blau.

Selten fehlt der an sich kleine Vulvardorn des ♀:in coll. m. 3 ♀: 1 ♀b bei Laon, Nord-Frankreich, 26.V.1917; 1 ♀a, 1 ♀b Eggelsheim bei Bamberg, Bayern, leg. Dr. Th. Schneid.

* Beispiele für die vertikale Veerbreitung: in Mitteleuropa: Eifel: Laacher See (276 m), Meerfelder Maar (335 m), Weinfelder Maar (484 m), Mentzerather Weiher bei Montschau (ca. 530 m); Oberbayern: See bei Unterholz am Starnberger See (ca. 600 m), Ellwanger am Ammersee (599 m), Alpsee bei Immenstadt im Allgau (728 m), Lautersee bei Mittenwald (1010 m). In Kaschmir geht *I. e. Ebneri* bis auf 2000 m, in Kabul *I. e. pontica* bis auf 1740 m.

Die 1939 kurz von mir gekennzeichnete Form *I. e. Mortoni* aus Nordostspanien möchte ich vor Allem aus geographischen Gründen nicht mehr aufrecht erhalten.

Ischnura elegans tuberculata (Charp. 1825) (Taf. III, fig. 1—3; IV, fig. 1; VII, fig. 1 b).

Agrion tuberculatum Charpentier 1825 a, p. 21 f., Taf. I, fig. 22 (♂ App.) — Id. 1840 a, p. 152—154, Taf. XXXVIII, fig. 2 (♂, ♀ total) (nec Burmeister teste Hagen in 1850 a, p. 188, die zu *Nehalennia* gehört)
Ischnura elegans Schmidt 1939 b, p. 142 (pars: Finnland, Ostdeutschland) — Kanzler 1954 a, p. 10—12 (Mark Brandenburg).

Der meist in der Synonymie von *I. elegans* zu findende Name dürfte für diese Nordostform nur unter Vorbehalt anwendbar sein.* Als patria bezeichnet Charpentier 1825 l.c.: „Silesia rarius in Germania"; 1840, p. 152: „Habitat his illic in pluribus Europae regionibus a aquas stagnantes". Schlesien hätte also als patria für den Namen zu gelten. Aus der Oberlausitz (Guttau, 13 km nordöstlich Bautzen) liegt eine Serie von 24 ♂, 1 ♀a, 7 ♀b, 6 ♀c vor (leg. Dr. H. Schiemenz); das Gebiet gehört politisch zu Sachsen; aus Schlesien habe ich keine ♀♀c bisher gesehen, auf die es aber zur Abgrenzung gegen *I. e. pontica* ankommen würde. In Umgebung Breslau fand ich am 13.—14.VI.1944 die Art selten (2 ♂, 1 ♀a, 1 ♀b), und aus Oberschlesien bekam ich durch Herrn V. Torka nur 1 ♀b, Lindenvorwerk, Neustadt, 10. VIII.1942.

Die Form verdient einen Namen, da sie als größte (mit Durchschnittszahlen zwischen 26 und 28 mm Abd. Länge des ♂) unter allen *I. elegans* (s. Karte) das Ausbreitungs-Zentrum bildet. Dafür spricht auch die beträchtliche Variation (alle 3♀-Formen, und diese bei ♀a nicht einmal konstant, die ♂♂ von *I. e. pontica* nicht unterscheidbar), die eine Definition der Form nicht leicht macht; man könnte sie als große *I. e. pontica* ♂♂ auffassen, die zusammen mit ♀♀c auftreten.

Die Form reicht von Finnland (9 ♂, Abd. 27, 61 ♀♀) über Lettland (ohne ♀♀) bis Ostdeutschland (Altreich 1914) nach Westen und Süden bis etwa Hannover, Oberpfalz, Deggendorf (Bayern), Karlsbad (von wo 1 ♀c vorliegt). Bei Wittingau (Süd-Böhmen) (mit 10 ♂, 4 ♀a, 2 ♀b) und Salzburg (30 ♂, 1 ♀a, 2 ♀b) ist schon reine *I. e. pontica,* also ohne ♀♀c.

Auffallend ist die Seltenheit in diesem Grenzgebiet zwischen *I. e. tuberculata* und *I. e. pontica* in Schlesien und Böhmen, während um Berlin, Hannover *I. e. tuberculata* durchaus häufig ist, so wie *I. e. elegans* bei Bonn.

Tabelle 4. Geographische Lagerung in nord-südlicher Richtung dreier europäischer Unterarten von *I. elegans*

I.e. pontica	*I.e. elegans*	*I.e. Ebneri*
1) Kärnten-Salzburg	Mittelitalien (Bologna)	Süd-Italien
2) Balaton-Mandra	Kalamata	Kreta
3) Europ. Bosporus	Westl. Mittel-Anatolien	Süd-Kleinasien, Cypern
4) Lenkonan, kasp. Iran	Teheran	Persepolis bei Schiras

* Trotz der Bemerkung Ramburs p. 274, Fußnote (1) „Il est vraiment étrange de voir cet auteur (Charpentier) donner un nouveau nom à cette espèce, nommée deux fois et cinq ans avant lui. M. de Selys qui tient tant à la priorité, commet sciemment la même faute."

Wir wissen nicht, ob eine Type des *Agrion tuberculatum* Charp. noch existiert, vielleicht in coll. Hagen (in Cambridge, Mass., USA).* Will man den Namen *A. tuberculatum* Charp. als Subspecies von *I. elegans* wieder im obigen Sinne gelten lassen, so wäre Neufestsetzung einer Type an ein Vorkommen in Schlesien und ein Zusammen-Vorkommen mit ♀♀c zu binden, woran vorläufig kaum zu denken ist.

♀c: coll. m.: Von 49 ♀c hatten 46 keine Ozellarfleckchen; vorhanden waren sie bei 1 ♀c vom Teufelssee bei Seddin, südl. Berlin, 14.VI.1931; 1 ♀c, Deggendorf, Bayern, Donau-Altwässer, 14.VI.1932; 1 ♀c Bad Lausick, Sachsen, 30. VI.1933. Bei diesen 3 ♀ waren auch die Postokularflecke vergrößert und mit der hellen Occipitalfärbung verbunden. — Der Lappen des Prothorax ist beim ♀c braunorange; Ausnahme 1 ♀c vom Sakrower See bei Potsdam. — Beim ♀a ist der Prothorax-Lappen schwarz. Ausnahme: 1 ♀a aus Bad Lausick, Sachsen, wo er 2-zipflig und weiß gesäumt ist.

Ischnura elegans pontica m. 1939 (Taf. VII, fig. 3 e).

Die Synonymie in Schmidt 1955 a, p. 234. Betr. Quetta cf. sub *I. e. Ebneri* und Schmidt 1961 b, p. 408, Fußnote.

Material: coll. m. *Österreich:* Leopoldskron s. Salzburg, 14.VII.1940, 30 ♂, 1 ♀a, 2 ♀b — Apetlon am Neusiedlersee, 31.V.1928, 3 ♂, 1 ♀a, 6 ♀b; dto. 3.VI.1928, 1 ♀b; dto. 10.VII. 1932, 1 ♀b. — *Ungarn:* Kövergosz, Salzsee, 8.VI.1928, 1 ♂, 1 ♀a, 1 ♀b. — Tihány, 9.VI. 1928. 2 ♂, 2 ♀b; dto. 10.VI.1928, 2 ♂, 1 ♀a, 1 ♀b — Mariatelep, Balaton, 13.VI.1928, 1 ♂, 1 ♀a, 1 ♀b — westl. Dinyes, 14.VI.1928, 1 ♂, 1 ♀b (♂ Antehum.!) — Sos-tó bei Székesvehérvar, 14.VI.1928, 1 ♂. — *Süd-Böhmen:* Kanjov-Teich, 4 km nw. Wittingau, 16.VII. 1941, 3 ♂, 3 ♀a, 2 ♀b; dto. 18.VII.1941, 7 ♂, 7 ♀a. — *Bulgarien:* Scopie, 23.VIII.1942, 1 ♂, leg. Fuß. — *Europ. Türkei:* Mandra, Thrazien, 19.V.1933, 12 ♂, 6 ♀a, 8 ♀b, ex duplis Mus. Koenig-Bonn. — Belgrader Forst, europ. Bosporus, 9.VI.1955, 1 ♂, 1 ♀a — *Rußland:* Saporoshje am Dnjepr, 12.VII.1942, 1 ♂; dto. 4.VII.1943, 2 ♂, 1 ♀b; dto. 8.VII.1943, 1 ♂, 1 ♀b, leg. Dr. F. Neubaur. — Lenkoran, Kaspi-See, 31.VII.—1.VIII.1900, 1 ♂ läd., leg. F. Karsch, ex duplis Mus. Berlin.

Von Salzburg, dem Neusiedler See und Kärnten durch Ungarn, den nördlichen Balkan und Süd-Rußland bis Kaspisch Persien und Afghanistan in kontinuerlicher Körpergrößen-Abnahme (s. Karte).

Eine Type war 1939 von mir nicht festgelegt; sie sollte aus den dort genannten Fundorten (wie oben, außer Afghanistan) ausgewählt werden, wozu ich Ungarn, Tihány, 2 ♂, 2 ♀b vom 9.VI.1928 und 2 ♂, 1 ♀a, 1 ♀b vom 10.VI.1928, leg. Verf. vorschlage.

Ischnura elegans Marquardti m. 1939 (Taf. III, fig. 4—5; IV, fig. 2, 6; VI, fig. 2; VII, fig. 1cl).

?*Ischnura elegans* Selys 1887 a, p. 447 (Oasis Kéria; Nascho-khoun, Zaidam).
Ischnura elegans Marquardti Schmidt 1939 b, p. 142 (Kaschgar, Typen).

Material: Kaschgar, via Staudinger, 50 ♂, 41 ♀ (5 a, 36 b, Typen).

♂♂ und ♀♀a haben ein lichteres Blau der Thoraxseiten, größere Postokularflecke und hellbraune Flügeladerung *heller,* als europäische *I. elegans.* Antehumeralstreifen immer vorhanden und nicht verschmälert. App. inf. der ♂♂ länger, kräftiger, weniger zugespitzt als bei *I. e. elegans,* etwa 3mal so lang wie die App. sup. in Seitenansicht (bei europäischen höchstens doppelt

* Charpentier (1825, l.c. p. 22) beschreibt offenbar 1 ♀c, wenn er sagt, daß der „totus thorax luteus" sei, kaum eine Ausfärbungsstufe, etwa von ♀a oder b.

Tabelle 5. Mittel und Extreme von ♂♀ Abdomenlänge und Hinterflügellänge bei *Ischnura Genei* (Ramb.)

	Stücke ♂	Abdomenlänge			Hinterflügel		
		Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel
Sardinien	36	26,0	21.2	24,25	16,6	13,3	15,49
Sizilien	98	24,8	19,2	22,66	16,3	12,7	14,29
Malta	8	24,8	20,3	21,99	14,7	12,7	13,46

	Stücke ♀	Abdomenlänge			Hinterflügel		
		Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel
Sardinien	27	26,4	24,3	25,11	19,2	17,0	17,93
Sizilien	56	24,7	19,6	22,71	17,4	14,4	16,11
Malta	2	24,6	23,5	24,1	16,3	16,0	16,14

so lang). Die Innenäste der App. sup. des ♂ sind einander sehr genähert, sodaß ihre Spitzen sich überschneiden. Mehr außen ist oft an den App. sup. ein kleines, kaudalwärts gerichtetes Spitzchen vorhanden (Taf. VI, fig. 2), das den europaischen *I. elegans* fehlt. Der Lappen am Prothoraxhinterrand der ♂♂ und ♀♀a ist sehr massig, weniger hoch, im kaudalen Teil nicht oder kaum gesattelt, im oralen Teil sehr tief ausgehöhlt. — ♂: Humerales Schwarz höchstens 2mal so breit wie die Antehumeralstreifen. Schwarzer Dorsalstreif der Abdomenmitte (Segm. 4—6) schmäler als bei *I. elegans* bei Seitenansicht (Taf. IV, fig. 2) höchstens 1/3 des Segm. einnehmend (bei *I. elegans* 1/2). 9 ♂ haben Abd. 24, 3—26; Htfl. 15,5—16,5. Pnq im Vdfl. 8—9, im Htfl 6—8; Abgang von M_2 im Vdfl. an der 3.—4. Pnq, im Htfl. etwa 2 ³/₄—3. Arc meist distal der 2. Anq. — ♀a: Große Postokularflecke. Humerales Schwarz so breit wie Antehumeralstreifen. Abd. Segm. 2 mit breiter schwarzer Dorsalzeichnung. Segm. 7 am apikalen Ende hell. Der Lappen am Prothoraxhinterrand von dem des ♂ nicht verschieden, kann aber weißen Saum haben. — ♀b: Thoraxseiten unbestimmt grau-oliv mit rötlichem oder violettem Schimmer. Die schwarze Dorsalzeichnung des 2. Abd. Segm., schmäler als bei ♀a. Am apikalen Ende von Abd. Segm. 7 weniger ausgedehnte Hellfärbung als bei ♀a. Vulvardorn immer vorhanden, Spitzchen schwarz. Nur 4 ♀ haben helle Ozellarfleckchen vor den Seiten-Ozellen. Seiten der Abd. Basis und das 8. Segm. blau. Postokularflecke können kleiner sein als bei ♀a.

Die Form wurde benannt zu Ehren von Herrn O. Marquardt in Fa. Staudinger, der mir im Winter 1927—28 in Dresden-Blasewitz die Schätze der berühmten Insektenhandlung an Libellen vorführte. „Nehmen Sie ein großes Portemonnaie mit!“, hatte mir vorher Pfarrer Hubenthal geraten, als ich damals von Berlin nach Dresden fuhr. Nachdem nun schon eine Menge für mich damals feinster Sachen gesehen und erworben war, zeigte mir Herr M. einen großen Kasten mit Glasdeckel, in dem sich etliche kleinere, offene Pappschachteln befanden, darin Massen einzelner Arten, sortiert und determiniert, darunter ein Kästchen als „*Ischnura elegans* Kaschgar“ bezeichnet, in, wie ich glaube, Försters Hand, das oben verzeichnete Material, in Salat-Form. Prima vista sah ich, daß dieses rein habituell durch eine hellere Färbung abwich von Berliner *I. elegans*, und bat Herrn M., mir alle zu geben,

was für einen Spottpreis geschah. Herr M. lachte mich aus, als ich den vermeintlichen Dreck erbat, aber gab mir wunschgemäß alles. Leider ist Herr M. inzwischen verstorben, sodaß er jetzt nicht noch einmal lachen kann!

Appendix

1. Coll. Selys: 1 ♂ Irkutsk, hat Abd. 24,2; Htfl. 15,0. Nach älterer Notiz hat das Stück die App. wie *I. e. pontica* m., den Prothoraxfortsatz eher wie *I. e. Marquardti* m.

2. Herr Kustos A. V. Martynov (†) in Leningrad hatte die Liebenswürdigkeit, schon vor Jahren ein Stück meiner *I. e. Marquardti* mit der Type der *I. ordosi* Bart. zu vergleichen; nach seiner Meinung sind beide verschieden von einander, wenn auch möglicherweise nur subspezifisch.

Benutzte Literatur

ARLDT, TH. 1907 a. Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Ein *Beitrag zur* vergleichenden Erdgeschichte. Leipzig, Engelmann, 8°.XVIII+730 pp., 23 Karten.

ARTOBOLEVSKY, G. 1929 d. Les Odonates du Daghestan. Revue Russ. Ent. *23*, p. 225—240, 2 Tabellen (Russisch).

ASAHINA, S. 1950 c. Odonata, in: Iconographia Insectorum Japonicorum.

— 1952 b. Die Odonatenfauna aus dem Quellgebiete von Misima, Zentral Japan *16*, p. 39—48, 1 Tabelle (Japanisch, mit deutschem Resumé, p. 48).

— 1956 i. Odonata of Ryukyu Archipelago. Part I. Odonata from Yakusima and Tanegasima. Bull. Nation. Sci. Mus. 39, p. 89—97, Taf. XX—XXII.

BARTENEF, A. N. 1912 c. Contributions to the knowledge of the Odonata from palaearctic Asia in the Zoological Museum of Imp. Academy of Sciences of St. Petersburg. Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sci. St. Petersbourg *16*, p. 409—448 (Russisch).

— 1912 d. (Zur Zusammensetzung der Fauna des Kaukasus) (SB. Nat. Hist. Ges. Univ. Warschau) *23*, p. 211—239 (Russisch).

— 1913 c. Titel wie 1912 c. 2ter Teil. l.c. *17*, p. 289—310 (Russisch).

— 1916 b. Contributions à la faune des Odonates du Nord de Perse. Revue Russ. Ent. *16*, p. 38—45 (Russisch).

BENTIVOGLIO, T. 1908 a. Distribuzione geografica dei Libellulidi in Italia. Atti Soc. Nat. Matem. Modena *40*, p. 22—47.

— 1908 b. Bibliografia e sinonimia dei Libellulidi italiani. l.c. p. 48—122.

BIANCHI, V. 1904 a. (Die Geradflügler und Trugnetzflügler des russischen Reiches und der angrenzenden Länder, nach Tümpels Werk) (Mit G. JAKOBSON). St. Petersburg, A. F. Debriena. 4°.X+952 pp., 112 tfig., 22 color., 3 schwarze Taf. — *Odon.* p. 635—864, 932—933, tfig. 73—84, Taf. XI—XXII.

BRAUER, F. 1876 a. Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. Kritisch zusammengestellt. Festschr. Feier 25jähr. Best. k.k. Zool.-Bot. Ges. Wien 1876, p. 265—300. 4°. — *Odon.* p. 265—266, 297—300.

— 1880 a. Verzeichniss der von Fedtschenko in Turkestan gesammelten Odonaten. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 30, Abh. p. 229—232.

CAPRA, F. 1937 a. Raccolte entomologiche nell'Isola di Capraia fatte da C. Mancini e F. Capra (1927—1931). Boll. Soc. Ent. Ital. 69, p. 50—58. — *Ischnura Genei,* p. 50—52, tfig. 1—9.

— 1963/63. Odonati Raccolti in Sicilia durante il VII Convegno del G.I.B. Rivista Idrobiologia 2, p. 129—132. — *Ischnura elegans genei* (Ramb.) p. 130—131.

CONCI, C. 1956 a. Fauna d'Italia. 1. Odonata. Bologna, Calderoni. XI+298 pp. (Mit C. NIELSEN).

ESBEN-PETERSEN, P. 1913 a. Addition to the knowledge of the Neuropterous insect fauna of Corsica. II. Ent. Meddelelser *10*, p. 20—28, tfig. 1—8. — *Odon.* p. 20—21.

EVANS, W. F. 1845 a. British Libellulinae; or Dragon flies, Illustrated in a series of lithograph drawings . . . London, Bridgewater. 8°. 28 pp., 21 Taf.

FOERSTER, F. 1909 b. Odonata, in: KNEUCKER, Zool. Ergebn. zweier in den Jahren 1902 und 1904 durch die Sinaihalbinsel unternommener botanischer Studienreisen nebst zoologischen Beobachtungen aus Aegypten, Palästina und Syrien. Verh. Naturw. Vereins Karlsruhe *21,* p. 120.

KANZLER, W. 1954 a. Märkische Libellenfauna. Eine Zusammenstellung bisher publizierter sowie neuer Fundorte. Deutsche Ent. Zschr. (N.F.) *1,* p. 42—85, 1 fig., 1 Karte im Text.

KILLINGTON, F. J. 1924 a. *Ischnura elegans,* Lind.: Its teneral colour phases, and its mature varieties and aberrations. Entomologist *57,* p. 273—278. — Sep. p. 1—6.

KIRBY, W. F. 1890 c. A Synonymic Catalogue of Neuroptera Odonata, or Dragonflies. With an Appendix of Fossil Species. London, Gurney+Jackson. 8°. IX+202 pp.

KOLBE, H. J. 1884 a. Neuroptera aus Marocco, gesammelt von Herrn Prem.-Lieut. M. Quedenfeldt. Berliner Ent. Zschr. *28,* p. 132—136. — *Odon.* p. 132—134.

— 1885 a. Beitrag zur Kenntnis der Pseudoneuroptera Algeriens und der Ostpyrenäen. Berliner Ent. Zschr. *29,* p. 151—157, Taf. V. — *Odon.* p. 151—156, Taf. V, fig. 3—7.

KRÜGER, L. 1898 a. Die Odonaten von Sumatra. I. Theil. Familie Agrioniden. Ent. Ztg. Stettin *59,* p. 64—139.

LE ROI, O. 1915 b. Odonaten aus der algerischen Sahara von der Reise des Freiherrn H. Geyr von Schweppenburg. Mit einer Übersicht der nordafrikanischen Odonaten-Fauna. Deutsch. Ent. Zschr. 1915, p. 609—634.

LONGFIELD, C. 1936 b. Studies on African Odonata, with synonymy and descriptions of new species and subspecies. Trans. R. Ent. Soc. London *85,* p. 467—498, tfig. 1—10.

MARTIN, R. 1894 a. Odonates de Chypre. Bull. Soc. Zool. Fance *19,* p. 135—138.

— 1912 c. Insectes Ortho-Névroptères. Les Odonates, in: Délégation en Perse, Annal. Hist. Nat., publié J. de MORGAN, Délégué général *2,* fasc. 1, p. 5—9, tfig. 1. (4). Paris, Ernest Leroux.

MCLACHLAN, R. 1881 f. The Neuroptera of Madeira and the Canary Islands. Journ. Linn. Soc. Zool. *16,* p. 149—183. — *Odon.* p. 151, 153, 155, 176—183.

— 1889 f. Neuroptera collected by Mr. J. J. Walker, R. N., on both sides of the Straits Gibraltar. Ent. mo. Mag. *25,* p. 344—349. — *Odon.* p. 344, 346, 348—349.

— 1897 b. Odonata collected by the Rev. A. E. Eaton in Algeria: With Annotations. Ent. mo. Mag. *33,* p. 152—157.

— 1899 d. Remarques sur quelques Odonates de l'Asie mineure méridionale (et Malte) comprenant une espèce nouvelle pour la faune paléarctique. Ann. Soc. Ent. Belg. *43,* p. 301—302.

MORTON, K. J. 1905 b. Odonata collected by Miss Margaret E. Fountaine in Algeria, with Description of a New Species of *Ischnura.* Ent. mo. Mag. *41,* p. 145—149, tfig. 1—4.

— 1920 a. Odonata collected in Mesopotamia by the late Major R. Brewitt-Taylor, R. A. M. C. Ann. Mag. Nat. Hist (9) *5,* p. 293—303, Taf. XIV.

— 1924 a. The Dragonflies of Palestine, based primarily on collections made by Dr. P. A. Buxton, with Notes on the Species of the Adjacent Regions. Trans. Ent. Spc. London 1/2. p. 25—44, tfig. 1—3.

— 1925 a. *Macromia splendens* at last: An account of dragon-fly hunting in France. Ent. mo. Mag. *61,* p. 1—5.

— 1929 a. Odonata from the Sinai peninsula, Suez and Palestine, including a new species of *Mesogomphus.* Ent. mo. Mag. *65,* p. 60—63, tfig. 1—4.

NAVAS, R. P. L. 1905 h. Notas entomológicas XII. Neurópteros de Pozuelo de Calatrava (Ciudad Real). Bol. Real Soc. Espan. Hist. Nat. 5, p. 502—508. — *Odon.* p. 503—504.

— 1918 b. Neuropteros nuevos o poco conocidos. (Décima serie). Mem. Real Acad. Cienc. Barcelona (3) *14,* p. 339—366, tfig. 1—20. — *Odon.* p. 339—341. — Sep. 30 pp. — *Odon.* sep. p. 3—5.

NIELSEN, C. 1935 a. Odonata, in: Missione Scientifica del Prof. Edoardo Zavattari nel Sahara Italiano 1933—34. Boll. Soc. Ent. Ital. 67, p. 43—44.

— 1935 d. Odonati del Fezzan raccolti dal Prof. G. Scortecci (Missione della R. Soc. (Geografica) e Catalogo delle species finora catturate. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Milano *74,* p. 373—383, tfig. 1—7.

PICTET, E. 1865 a. Synopsis des Névroptères d'Espagne. Genève, H. Georg: Paris, J. B. Baillière et Fils. — F. Savy. 4°. 123 pp., Taf. I—XIV. — *Odon.* p. 26—50, 104—107.

RAMBUR, J. P. 1842 a. Histoire naturelle des Insectes Névroptères. Paris (Nouvelles (?) Suites à Buffon). Roret. 8°. XVII+534 pp., 12 Taf. — *Odon.* p. 1—291, Taf. I—VIII.

REINIG, W. F. 1937 a. Die Holarktis. Ein Beitrag zur diluvialen und alluvialen Geschichte der zirkumpolaren Faunen- und Florengebiete. Jena, G. Fischer. 8°. VII+124 pp., 19 tfig.

— 1938 a. Elimination und Selektion. Eine Untersuchung über Merkmalsprogressionen bei Tieren und Pflanzen auf genetisch- und historisch-chorologischer Grundlage. l.c. 8°. VIII+146 pp., 29 tfig. — *Odon.* p. 36.

Ris, F. 1897 b. Note sur quelques Odonates de l'Asie centrale. Ann. Soc. Ent. Belg. *41,* p. 42—50.

— 1911 e. Libellen von Tripolis und Barka. Gesammelt von Dr. Bruno Klaptocz+Zool. Jahrb. (Syst.) *30,* p. 643—650.

— 1913 c. Odonata, in: Expedition to the central western Sahara. By Ernst Hartert. XIV. Novitates Zool. *20,* p. 468—469.

— 1928 a. Zur Erforschung des Persischen Golfes. (Beitrag Nr. 8). Libellen (Odonata). Wien. Ent. Ztg. *44,* p. 1—5—164, tfig. 1—4.

— 1930 d. Odonata, in v. Bodemeyer, B. 1930 a. Über meine Entomologischen Reisen Bd. 4. Iran, das Elbursgebirge. 96 pp., 1 Taf. — *Odon.* p. 91—92 (von Ris).

Schmidt, E. 1928 b. Zur Libellenfauna der Mark Brandenburg. Ent. Mitteil. *17,* p. 375—379.

— 1929 a. Libellen, Odonata, in: Brohmer, Ulmer, Ehrmann, Die Tierwelt Mitteleuropas *4,* 4, p. 1—66, tfig. 1—55.

— 1934 c. Odonata der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. I. Imagines. Arch. Hydrobiol. Suppl. *13,* p. 316—397, Taf-XIV—XVII, 1 Tabellen beilage, tfig. 1—93,3 Tabellen im Text.

— 1939 b. Odonaten aus Syrien und Palästina . . . SB. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. (I) *147,* p. 135—150, tfig. 1—5.

— 1955 a. Die Libellen Irans . . . l.c. *163,* p. 223—260, tfig. 1—2, 1 Karte.

— 1957 a. Ist unser Vierfleck (*Libellula quadrimaculata* Linné 1758) eine homogene Art ? Ent. Zschr. *67,* p. 73—86, 91—96.

— 1958 c. Revision der Gattung *Microstigma* Rambur. Mém. Inst. R. Sci. Naturel les de Belgique (2) 57, 44+8 pp., 8 Taf.

— 1961 b. Libellen in: Ergebn-Deutsch-Afghanistan-Exped. 1956 d. Landessamml. Naturkde Karlsruhe sowie der Exped. J. Klapperich, Bonn 1952—53 und Dr. K. Lindberg, Lund (Schweden) 1957—60. Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 19, p. 399—435, 1 Karte, 12 tfig., Taf. XI.

Schneider, W. G. 1845 a. Verzeichniss der von Hrn. Prof. Dr. Loew im Sommer 1842 in der Türkei und Kleinasien gesammelten Neuroptera, nebst kurzer Beschreibung der neuen Arten. Ent. Ztg. Stettin *6,* p. 110—116; 153—155. — *Odon.* p. 110—116, 153.

— 1852 b. Verzeichniss der von Hrn. Oberlehrer Zeller im Jahre 1844 in Sicilien und Italien gesammelten Neuroptera mit Beschreibung einiger neuen Arten. l.c. p. 338—346. — *Odon.* p. 339—340.

Schulze, K. 1939 a. Die Hautdrüsen der Odonaten. Hautdrüsen als Begattungshilfsorgane bei männlichen Agrioniden. Zool. Jahrb. (Anat. Ont. Tiere) *66,* p. 55—62, tfig. 1—9.

Selys Longchamps, Edm. de 1840 b Monographie des Libellulidées d'Europe. Paris, Roret; Bruxelles, Ch. Muquardt. 8°. 220 pp., Taf. I—IV.

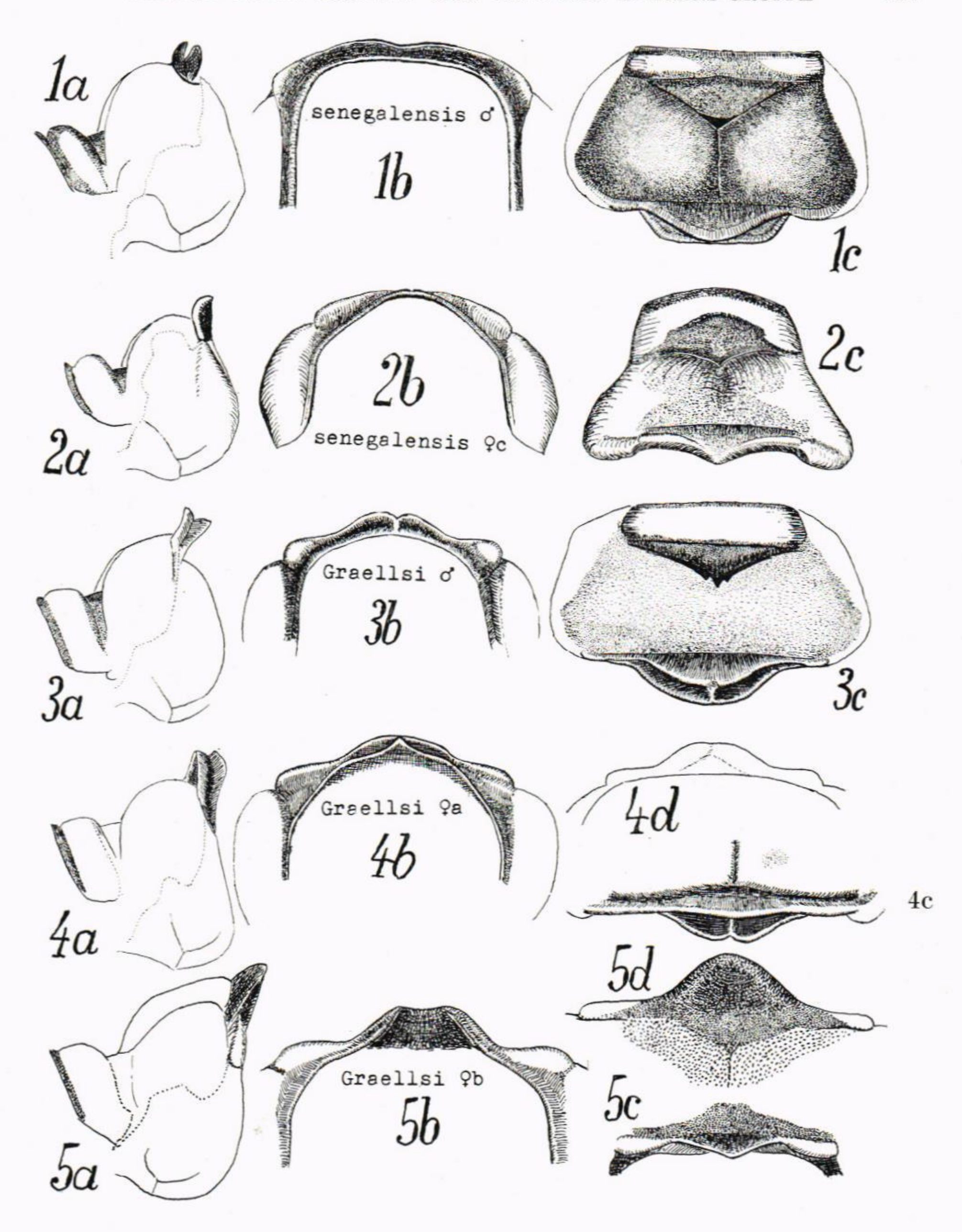
— 1849 a. Odonata, in Lucas, Exploration scientifique de l'Algérie pendant les Années 1840, 1841, 1842, publiée par ordre du gouvernement et avec le concours d'une commission académique. *3,* p. 115—135, Taf. I—III. 4°.

Selys-Hagen, 1850 a. Revue des Odonates ou Libellules d'Europe. Mém. Soc. R. Sci. Liège *6,* p. I—XXII, 1—408, Taf-I-XI, 6 Tabellen.

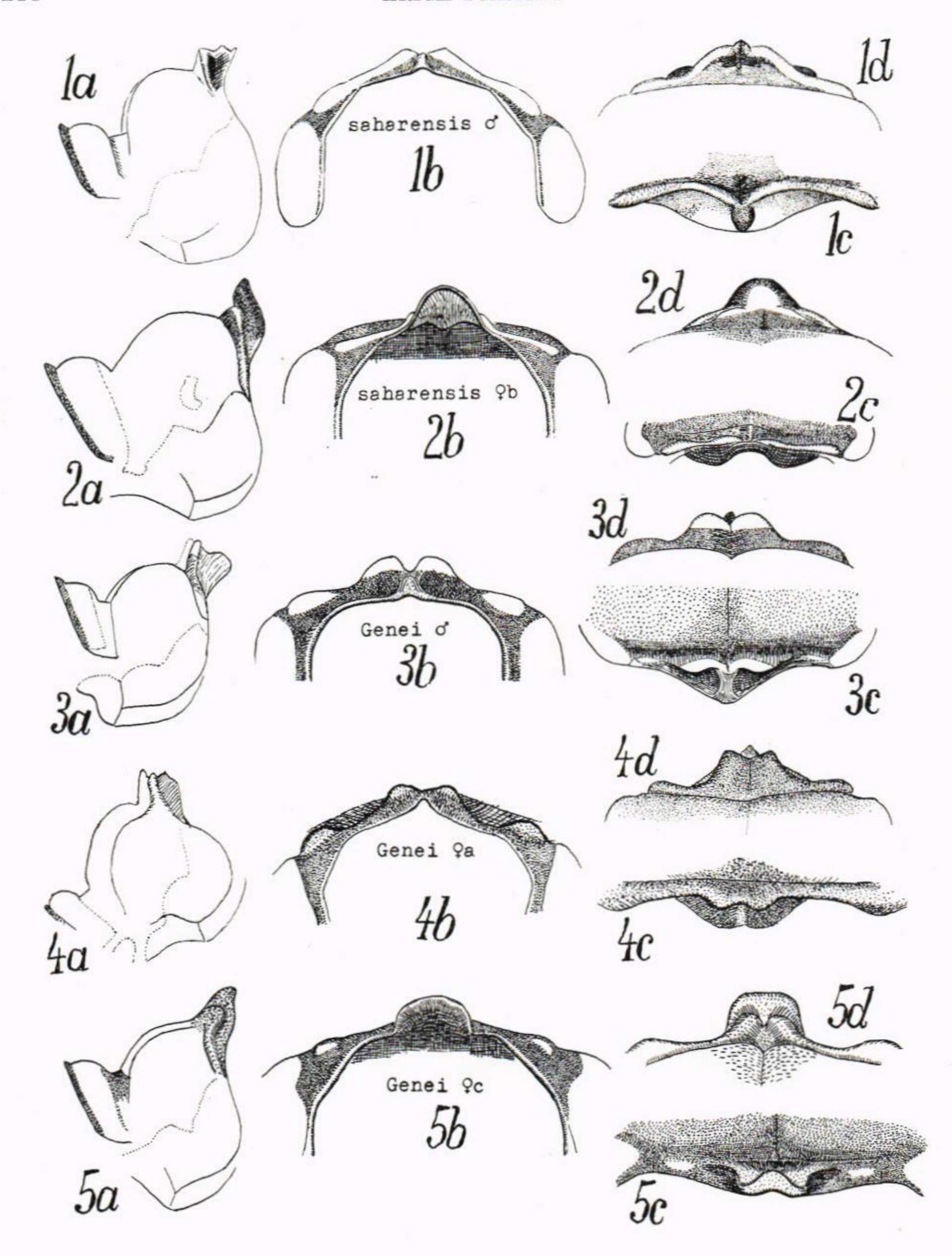
Selys, E. 1851 a. Résumé géographique sur les Libellules de l'Italie continentale et insulaire. Mém. Acad. Torino (2) *11,* p. LXIV—LXVIII.

— 1860 c. Névroptères de Sicile. Catalogue des Odonates de la Sicile . . . Ann. Soc. Ent. France (3) *8,* p. 741—745.

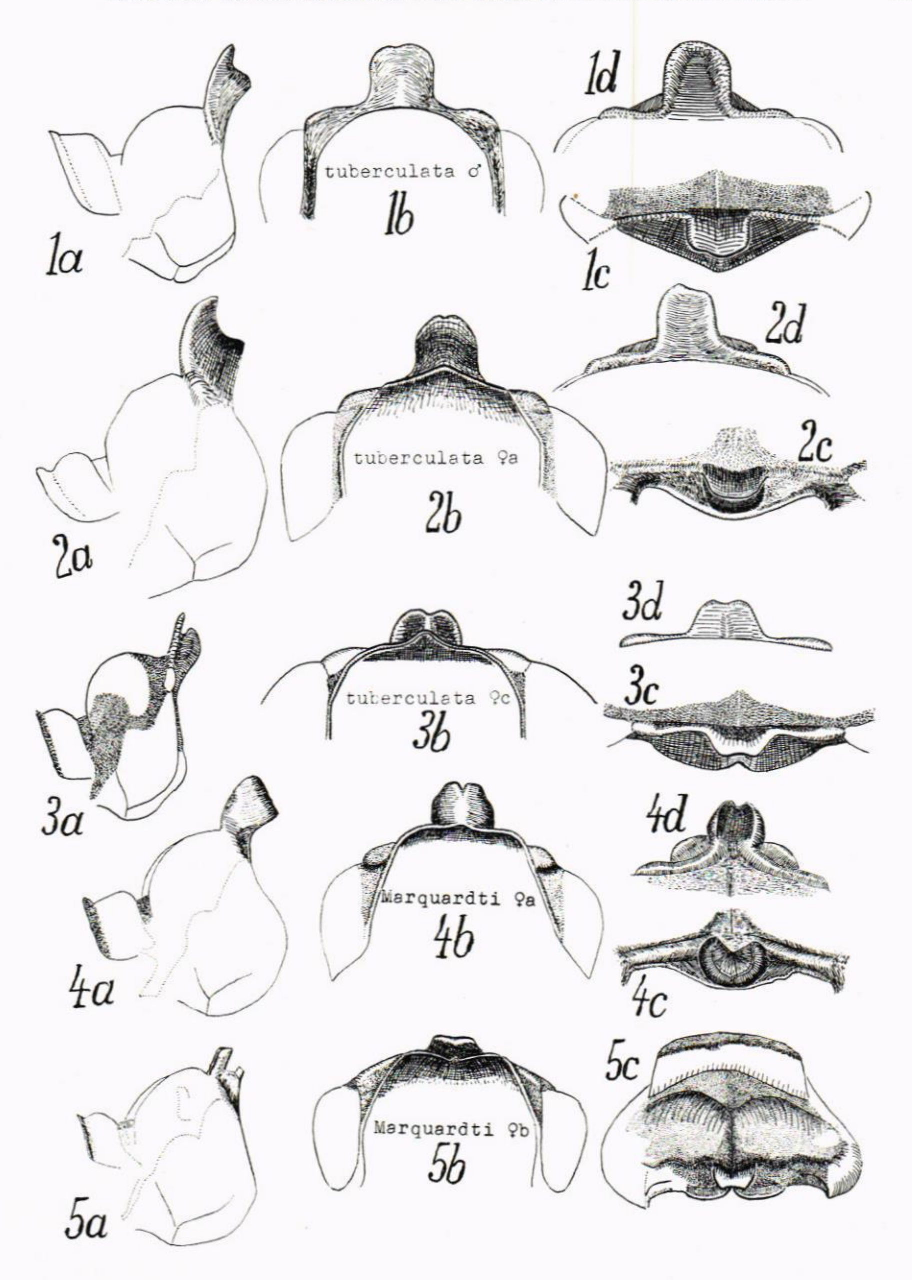
— 1864 a. Catalogue des Névroptères Odonates de la Corse établi d'après un examen des chasses de M. E. Bellier de la Chavignerie faites.



Taf. I. Prothoraxhinterrand von *Ischnura sp.* a von links; b von hinten; c dorsal; d von vorn. 1. *I. senegalensis* (Ramb.) ♂, Tananarive, Madagascar, 8.XII.1929; 2. dto. ♀c Tananarive, 4.XII.1929. 3. *I. Graellsi* (Ramb.) ♂, Poros, Navás, 23.VII.1915; 4. dto. ♀a, Zaragoza, 8.VI.1921, Navás; 5. dto. ♀b, Lac Tonga, Ost-Algerien, 13.VI.1930.

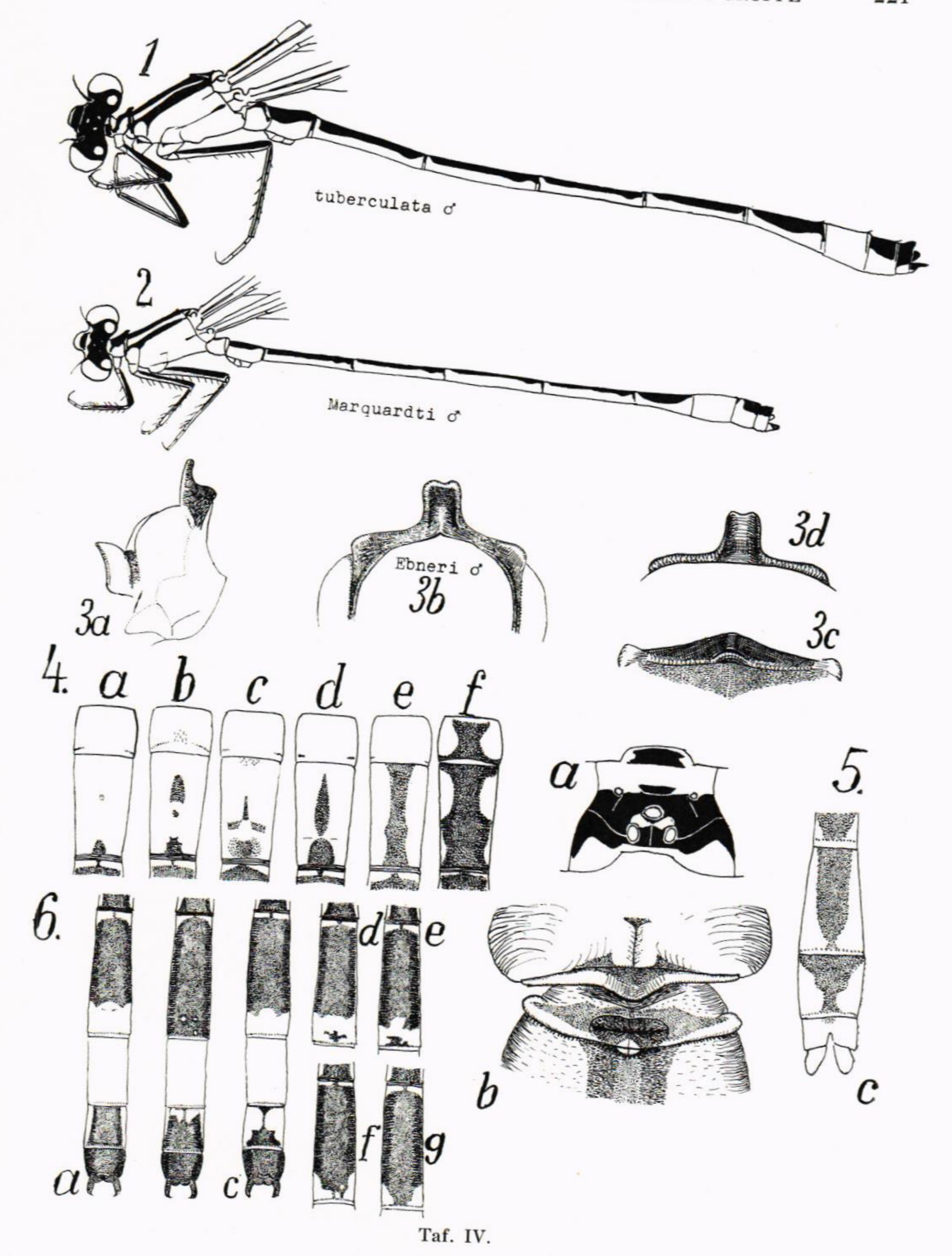


Taf. II. Prothoraxhinterrand von *Ischnura sp.* a ganzer Prothorax von links; b von hinten; c von oben; d von vorn. 1. *I. saharensis* (Aguesse), ♂, Amgid, Geyr, 22.IV.1914. 2. dto. ♀a Ubari, III.1937, O. Wohlberedt; 3. *I. Genei* (Ramb.) ♂, Oschiri-Ozieri, Sardinien, 19.V.1933, Amsel; 4. dto. ♀a Fiume Simeto, s. Catania, Sizilien, 22.V.1951; 5. dto. ♀a, Oschiri-Ozieri, Sardinien, 19.V.1933, Amsel.

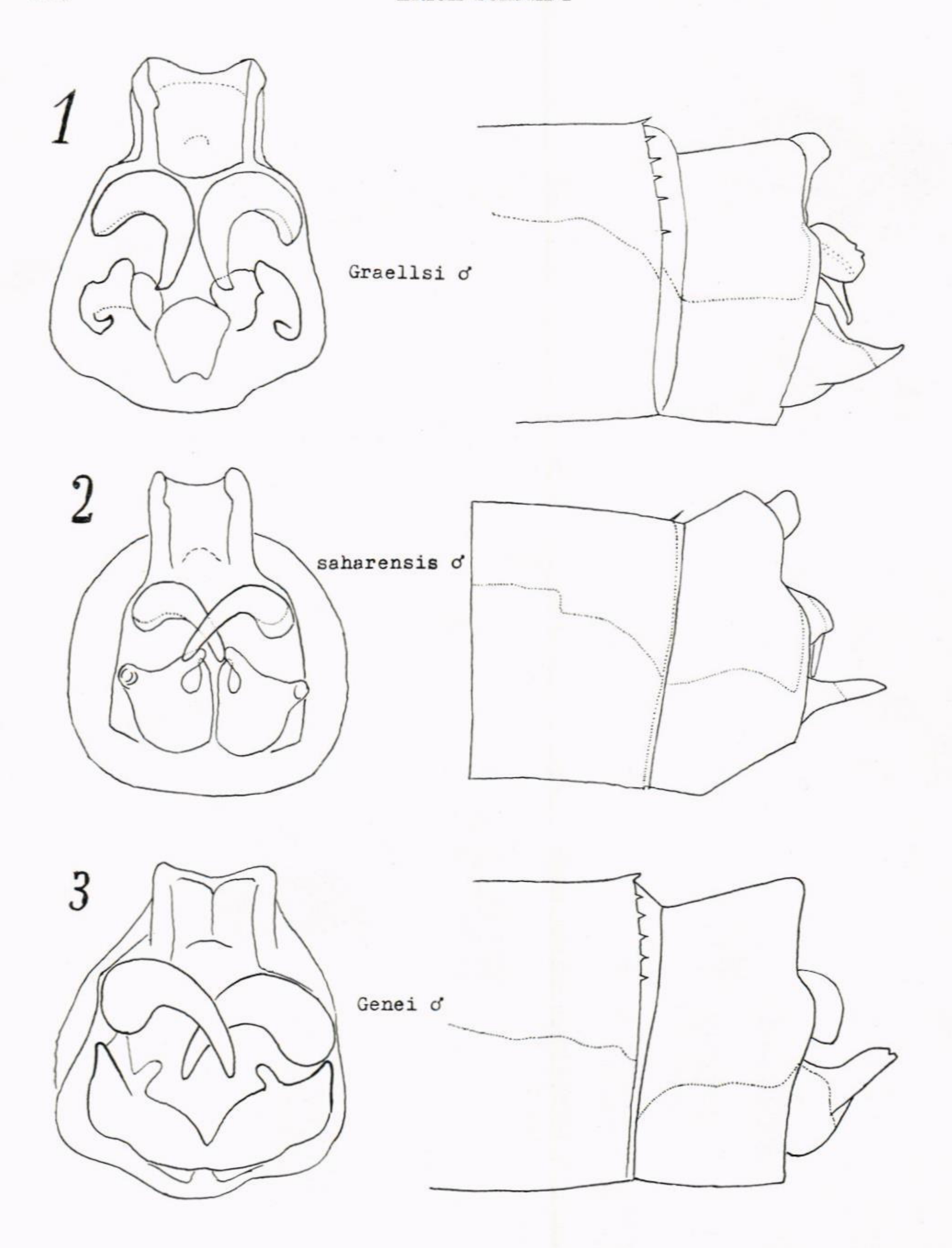


Taf. III. Prothoraxhinterrand von *Ischnura sp.*; a von links (ganzer Prothorax); b von hinten; c von oben; d von vorn; 1. *I. elegans tuberculata* (Charp.), ♂, Berlin, 14.VIII.1927; 2. dto. ♀a, Brieselang b. Berlin, 11.VIII.1927; 3. dto. ♀c, Körnersee b. Königswusterhausen, 22.VII.1928; 4. *I. e. Marquardti* m. ♀a, Kaschgar; 5. dto. ♀b, Kaschgar.

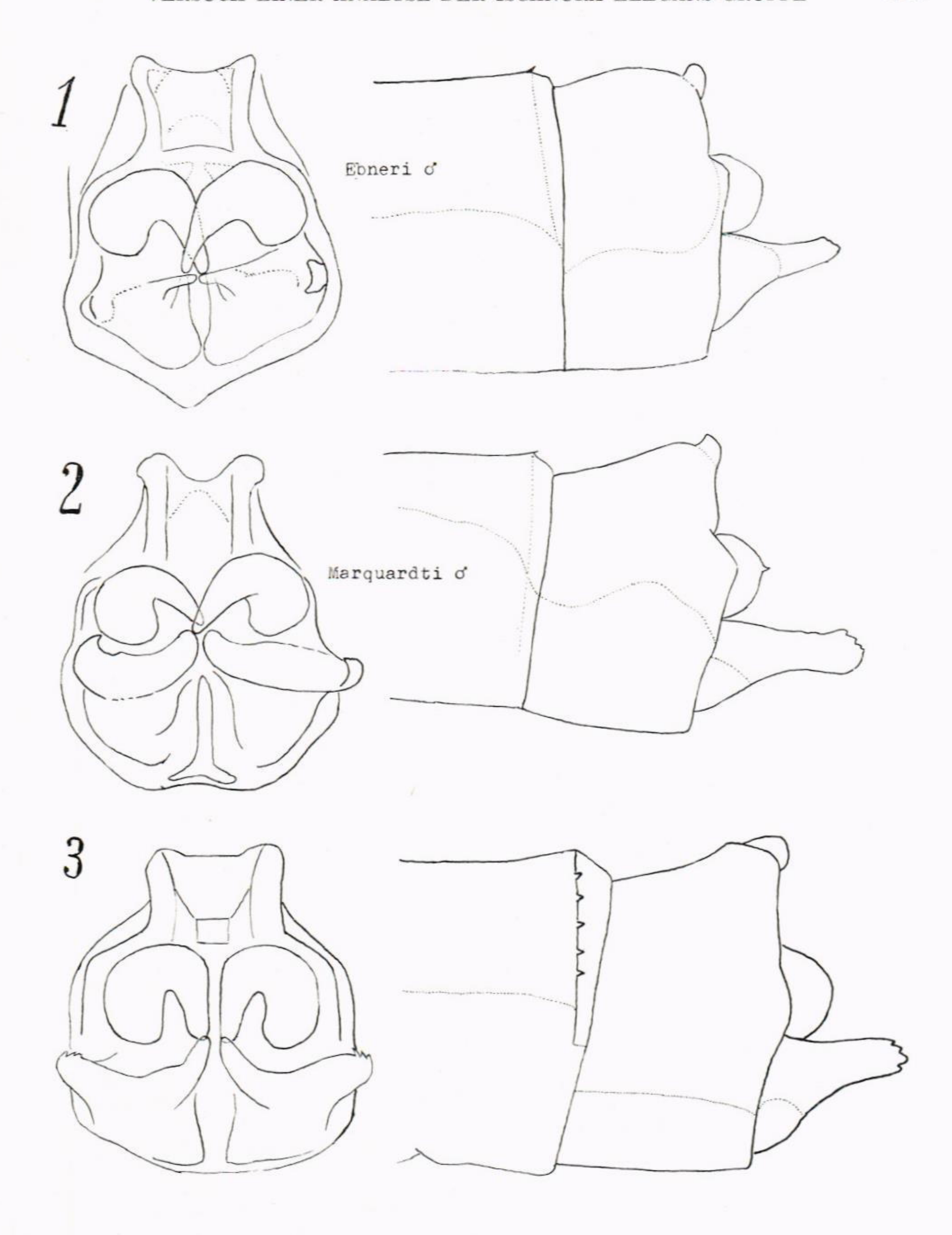
Taf. IV. Fig. 1. Habitusbild von *Ischnura elegans tuberculata* (Charp.), ♂, von links, Sperenberg südl. Berlin, 28.VI.1931. Fig. 2. dto. von *I. e. Marquardti* m. ♂, Kaschgar. Fig. 3. Prothoraxhinterrand von *I. e. Ebneri* m. ♂, Limassol, Cypern, a von links; b von hinten; c von oben (dorsal); d von vorn. Fig. 4. Variation der dunkeln Dorsalzeichnung des 2ten Abd. Segm. des ♀ von *I. Graellsi* (Ramb.); a Oran, W. Algerien, Süßwassertümpel, ♀c (ohne dunklen Humeralstreif); b dto. (mit Humeralstreif); c ♀c, Lac Oubeira, Ost-Algerien (mit Humeralstreif); d ♀c, Misserghine, nördl. Sebkha d'Oran, West-Algerien (mit Humeralstreif); e Nefta, Tunesien, ♀c; f ♀a Tonga, Ost-Algerien, 13.VI.1930. Fig. 5. *I. Graellsi* (Ramb.), ♀c, Nefta, Tunesien, coll. Ris; a Kopfzeichnung, dorsal; b Prothorax-hinterrand und Lamina mesostigmalis; c Abdomen-Ende, dorsal. Fig. 6. *I. e. Marquardti* m. ♂, a—c Variation der dorsalen Zeichnung auf Abd. Segm. 7—10; d—g dto. von Abd. Segm. 7.


1
tuberculata ♂
2
Marquardti ♂
3a
Ebneri ♂
3b
3d
3c
4. a b c d e f
a
5.
6.
d
e
b
c
a
c
f
g

Taf. IV.

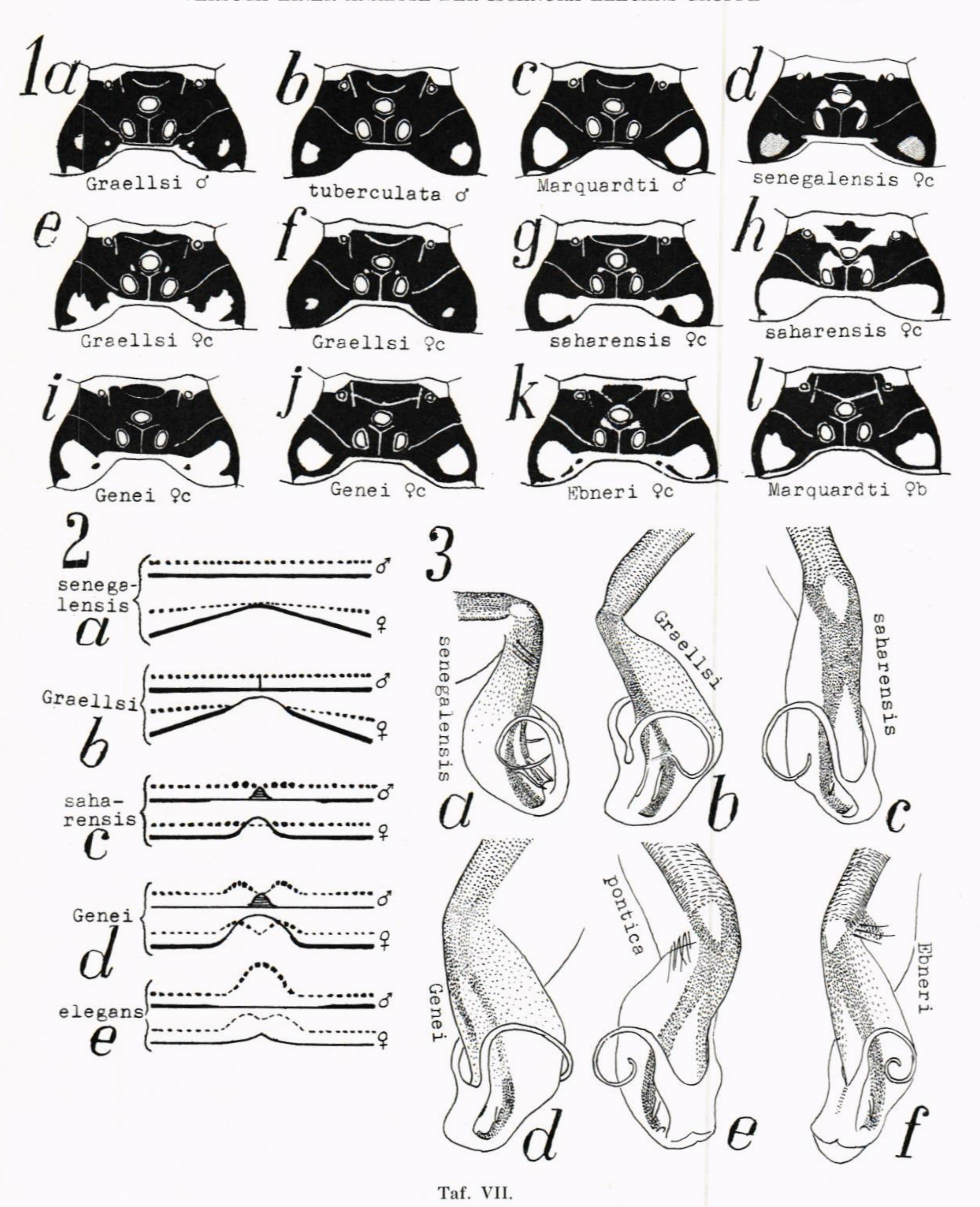


Taf. V. Analanhänge der ♂♂, a von hinten, b von links gesehen. Fig. 1. *Ischnura Graellsi* (Ramb.), Poros, Spanien, Navás; 2. *I. saharensis* (Aguesse) m., Amgid; 3. *I. Genei* (Ramb.) Oschiri-Ozieri, Sardinien, Amsel.



Taf. VI. Analanhänge der ♂♂, a von hinten, b von links gesehen. 1. *Ischnura elegans Ebneri* m., Israel, Khudeira, südl. Haifa, 15.VII.1928, Mus. Wien, ex typis; 2. *I. e. Marquardti* m. Kaschgar, coll. m., ex typis; 3. *I. „elegans“*, Irkutsk, coll. Selys.

Taf. VII. Fig. 1. Kopfzeichnung von *Ischnura sp.*; a *I. Graellsi* (Ramb.), ♂, Salzsee sö. Oran, West-Algerien, 21.V.1930; b *I. elegans tuberculata* (Charp.), ♂, Teufelssee bei Seddin (Umg. Berlin), 14.VI.1931; c *I. e. Marquardti* m. ♂, Kaschgar, ex typis; d *I. senegalensis* (Ramb.), ♀c, Nangung, Java, 25.V.1929; e *I. Graellsi* (Ramb.), ♀c, Misserghine, sw. Oran, West-Algerien; g *I. saharensis* (Aguesse) m., ♀c, Hums; h dto. ♀c, Ubari; i *I. Genei* (Ramb.), ♀, Sicilia, coll. Selys; j *I. Genei* (Ramb.), ♀c, Oschiri, Sardinien; k *I. elegans Ebneri* m. ♀c, Tabgha, Israel, 10.V.1930; l *I. e. Marquardti* m., ♀b, Kaschgar, ex typis. Fig. 2. Schema der Strukturen am Prothoraxhinterrand bei Kaudalansicht von ♂♀ bei *Ischnura sp.* Gestrichelt: Vordere Querleiste; durchgezogen: Hintere Querleiste. a *I. senegalensis* (Ramb.); b *I. Graellsi* (Ramb.); c *I. saharensis* (Aguesse) m.; d *I. Genei* (Ramb.); e *I. elegans* (van der Lind.). Fig. 3. Penis von *Ischnura sp.* a *I. senegalensis* (Ramb.), Toba-Meer, Sumatra; b *I. Graellsi* (Ramb.), Poros, Spanien; c *I. saharensis* (Aguesse) m., Ubari; d *I. Genei* (Ramb.), Oschiri, Sardinien; e *I. elegans pontica* m., Dinyes b. Szekesvehérvar, Ungarn; f *I. e. Ebneri* m., Hedera, Israel, 15.V.1930.


1a
Graellsi ♂
b
tuberculata ♂
c
Marquardti ♂
d
senegalensis ♀c
e
Graellsi ♀c
f
Graellsi ♀c
g
saharensis ♀c
h
saharensis ♀c
i
Genei ♀c
j
Genei ♀c
k
Ebneri ♀c
l
Marquardti ♀b
2
senegalensis
a
Graellsi
b
saharensis
c
Genei
d
elegans
e
3
senegalensis
a
Graellsi
b
saharensis
c
Genei
d
pontica
e
Ebneri
f

Taf. VII.